പി. എം. മോഹനൻ

നക്ഷത്ര നിരീക്ഷണം

നക്ഷത്രനിരീക്ഷണം

പി. എം. മോഹനൻ

പ്രസാധകക്കുറിപ്പ്

നക്ഷത്രങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം ഇന്ന് ശാസ്ത്രമേഖലയിലെ അതിവിപുലമായൊരു വിഷയമാണ്. നക്ഷത്രങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനും നക്ഷത്രങ്ങളുടെ നിറങ്ങൾ, വാൽനക്ഷത്രങ്ങൾ, നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പേരുകൾ തുടങ്ങി നക്ഷത്രലോകത്തെക്കുറിച്ച് ആധികാരികമായി വിശദീകരിക്കുന്ന പഠനഗ്രന്ഥമാണ് ശ്രീ. പി. എം. മോഹനന്റെ 'നക്ഷത്രനിരീക്ഷണം'. ഈ മേഖലയിൽ കൂടുതൽ ഗവേഷണങ്ങൾക്ക് തയ്യാറെടുക്കുന്നവർക്ക് മികച്ചൊരു റഫറൻസ് ഗ്രന്ഥംകൂടിയായ 'നക്ഷത്രനിരീക്ഷണം' സാഭിമാനം സാഹിത്യപ്രവർത്തക സഹകരണസംഘം പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നു.

അവതാരിക

ഗോളവിജ്ഞാനവും ആകാശനിരീക്ഷണവും —ഭാരതീയപാരമ്പര്യം

പ്രാചീനഭാരതത്തിൽ ഗോളവിജ്ഞാനീയത്തിന് വൈദികകാലത്തോളം പഴക്കമുണ്ട്. ആ വിജ്ഞാനത്തിന്റെ ഭാഗമാണ് നക്ഷത്രങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ്. വേദങ്ങളിൽ നക്ഷത്രമെന്ന പദം ആവർത്തിച്ചുകാണാം. ഋഗ്വേദത്തിന്റെ 1, 3, 6, 7, 10 എന്നീ മണ്ഡലങ്ങളിൽ ഇപ്രകാരം നക്ഷത്രം എന്ന പദം പല സൂക്തങ്ങളിൽ വരും. ഋഗ്വേദത്തിനു പത്തു മണ്ഡലങ്ങളുള്ളതിൽ രണ്ടു മുതൽ ഏഴു വരെയുള്ളവ കൂടുതൽ പഴക്കമുള്ളവയാണ്. 1, 8, 9, 10 എന്നിവ താരതമ്യേന പഴക്കം കുറഞ്ഞവയും. പൊതുവെ സാമാന്യാർത്ഥത്തിലാണെങ്കിലും പത്താംമണ്ഡലത്തിലെ പരാമർശം ഇരുപത്തേഴു നക്ഷത്രങ്ങളെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നതെന്നു തോന്നുന്നു. ശുനശ്ശേഫൻ, ഗോതമരഹൂഗണൻ എന്നിവർ മഹാന്മാരായ നക്ഷത്രനിരീക്ഷകരായിരുന്നു എന്നതിന് സൂചനയുണ്ട്. 'സ്തൃ' എന്ന ശബ്ദമാണ് നക്ഷത്രങ്ങളെ കുറിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ചത്. ഇംഗ്ലീഷിലെ 'സ്റ്റാർ', 'ആസ്റ്റർ' എന്നീ പദങ്ങളുമായി ഇതിനുള്ള ബന്ധം ശ്രദ്ധിക്കാവുന്നതാണ്. അഥർവ്വവേദം പത്തൊമ്പതാമദ്ധ്യായത്തിലെ ഏഴും എട്ടും സൂക്തങ്ങളിൽ 27 നക്ഷത്രങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പരാമർശം കാണുന്നു. ഗാർഗ്യനാണ് ഋഷി. നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പേരുവിവരമുണ്ട് അഥർവ്വത്തിൽ. ഋഗ്വേദ

ത്തിൽ ഗാർഗ്ഗിയുടെ മന്ത്രങ്ങളില്ല. വൈദികഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പേരു തുടങ്ങുന്നതു കൃത്തികയിൽനിന്നാണ്. പില്ക്കാലത്തെ ക്ലാസ്സിക്കൽ കൃതികളിലോ, അശ്വതിയിൽനിന്നും. ഈ മാറ്റത്തിന്റെ കാരണമെന്ത് എന്നതിന് ആർക്കും പ്രത്യേകിച്ചൊരു വിശദീകരണം തരാനില്ല. കൃത്തികയിൽനിന്നാണ് വർഷാരംഭം എന്നതുകൊണ്ടാണെന്ന് ഒരുകൂട്ടർ. ചിത്രയിലാണ് വർഷാരംഭമെന്ന് വേറൊരു മതമുണ്ടല്ലോ. അഥർവ്വപരിശിഷ്ടം രണ്ടാമദ്ധ്യായത്തിൽ ഓരോ നക്ഷത്രത്തിലുമുള്ള താരസംഖ്യകളെപ്പറ്റിയും നാലാമദ്ധ്യായത്തിൽ നക്ഷത്രദേവതകളെക്കുറിച്ചും പറയുന്നു.

ശതപഥബ്രാഹ്മണത്തിൽ പറയുന്നതനുസരിച്ച്, മറ്റെല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും ഒന്നോ രണ്ടോ മൂന്നോ നാലോ താരങ്ങളാണ്, കൃത്തികയ്ക്കു പലതും. കൃത്തികയുടെ ആകൃതി പുള്ളിമാൻതോൽ വിരിച്ചപോലെ എന്നുമുണ്ട്. കൃത്തികയ്ക്ക് അഗ്നിചെയ്താൽ യജ്വാവിന് ഐശ്വര്യമുണ്ടാകും എന്നു ഫലശ്രുതി.

നക്ഷത്രവിദ്യയ്ക്ക് കാർഷികജ്ഞാനവുമായുള്ള ബന്ധം ഏറക്കുറെ സ്പഷ്ടമാണ്. ആർദ്രാ, തിരുവാതിരയാണ്. അതിന്റെ അർത്ഥം നനഞ്ഞത് എന്നത്രേ. മഴയാലാവാം. പുനർവസു, പുണർതം, ഭൂമിയിൽ വിതച്ച വിത്ത് മുള പൊട്ടുന്ന കാലമാകുന്നു. തൈകൾ പോഷിക്കുന്ന കാലമാണ് പുഷ്യം അഥവാ പൂയം. മുളച്ച തൈകൾ തമ്മിൽ പിണയുന്നത് ആശ്ലേഷം, ആയില്യം.

നക്ഷത്രജ്ഞാനം ഭാരതീയമോ വൈദേശികമോ എന്നൊരു തർക്കമുണ്ട്. ഫ്രഞ്ച് ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ബിയോ (Biot) പറയുന്നത് ഇന്ത്യ ആ വിദ്യ ചീനക്കാരിൽനിന്നോ അറേബ്യയിൽനിന്നോ ആവാമെന്നു കരുതുന്നവരുമുണ്ട്. എന്നാൽ, ഭാരതീയരിൽനിന്നാണ് തങ്ങൾക്ക് ഈ ജ്ഞാനം സിദ്ധിച്ചതെന്നു ചില അറബിജ്ഞാനികൾതന്നെ പറയുന്നു. ക്രി. മു. 1500 കാലത്ത്, അതായത് വൈദികകാലത്തുതന്നെ അറബികൾക്ക് ഇതറിയാമായിരുന്നുവെന്നതിനു തെളിവൊന്നുമില്ല. ചീനക്കാർക്ക് ആദിയിൽ 24 ആയിരുന്നു നക്ഷ

ത്രങ്ങൾ. പിന്നീടത് 28 ആയി. അത് സുമാറ് ക്രി.മു. 1400 കാലത്താണ്. നക്ഷത്രങ്ങൾ 24 എന്ന സങ്കല്പം വൈദികസൂക്തങ്ങളിലെങ്ങുമില്ല. ചീനയിലോ ബാബിലോണിയയിലോ നക്ഷത്രജ്ഞാനം അനുഷ്ഠാനങ്ങളുടെ ഭാഗമായിരുന്നതുമില്ല. ഭാരതീയപാരമ്പര്യത്തിലാകട്ടെ, ചില നക്ഷത്രങ്ങളിൽ അഗ്ന്യാധാനം ചെയ്യാത്തവർക്ക് യാഗാധികാരമില്ല. മാസങ്ങളിൽ ചിലതിന്റെ പേര് നക്ഷത്രനാമങ്ങളിൽനിന്നാണ് (ചൈത്രം ഉദാഹരണം). യവനരുടേയോ ചീനക്കാരുടേയോ ഇടയിൽ ഇങ്ങനെയൊരു സമ്പ്രദായമില്ല. നക്ഷത്രദേവതകളെപ്പറ്റി തൈത്തിരീയസംഹിതയിലും തൈത്തിരീയബ്രാഹ്മണത്തിലും പറഞ്ഞുകാണാം. അങ്ങനെയൊരു സമ്പദായവും യവനബാബിലോൺ ചീനാപാരമ്പര്യങ്ങളിലെ സംസ്കാരത്തിൽ കാണുന്നില്ല. ഇതെല്ലാം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് നക്ഷത്രജ്ഞാനത്തിന്റെ ഭാരതീയപ്രഭവത്തെയാവണം.

നക്ഷത്രവിജ്ഞാനം പിന്നീടൊരുകാലം പ്രാചീനഭാരതത്തിൽ ഗോളവിജ്ഞാനമായി വികസിച്ച് പൂർണ്ണമായ ശാസ്ത്രപദവി നേടി. ആ വിജ്ഞാനീയത്തിന്റെ ആദ്യാചാര്യൻ കാശ്മീരത്തുകാരനായ ലഗധമുനിയായിരുന്നു. അറിയാനുള്ള കാര്യങ്ങളെ അറിവുള്ള കാര്യംകൊണ്ട് ഗണിച്ചറിയുക എന്ന പദ്ധതിയുടെ ഉപജ്ഞാതാവായി ലഗധമുനിയെ കണക്കാക്കുന്നു. ജ്ഞേയരാശിയെന്നും ജ്ഞാനരാശിയെന്നും അറിവിനെ രണ്ടായി വിഭജിച്ചറിഞ്ഞത് ലഗനനാണത്രേ. ഗണിതജ്യൗതിഷമെന്നാണ് ലഗധൻ ഈ വിദ്യയ്ക്കു പറഞ്ഞ പേര്. ഗണിതജ്യൗതിഷം വേദാർത്ഥചിന്തയ്ക്ക് അത്യന്താപേക്ഷിതമാകുന്നു.

ജൈനകാലമായ ക്രി. മു. 5-ാം നൂറ്റാണ്ടാവുമ്പോഴേക്ക് ഈ വിജ്ഞാനശാഖ വലിയ വളർച്ച നേടി. ഈ വിഷയത്തിലുള്ള ജൈനരുടെ സംഭാവന മികച്ചതാണ്. അഥർവ്വകാലത്തുതന്നെ ദിവസത്തെ മുഹൂർത്തങ്ങളായി വിഭജിക്കുന്ന രീതിയുണ്ടായിരുന്നു. ജൈനശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ നിഴലളക്കാനുള്ള യന്ത്രം രൂപപ്പെടുത്തി. അങ്ങനെ ജ്യോതിർഗണിതത്തിൽ അവർ ഒരുപടി കൂടി മുന്നേറി. ക്രി. മു. 200-ാമാണ്ടോടെ ജൈനർ സൂര്യപ്രജ്ഞപ്തി എന്ന

ഗ്രന്ഥം രചിച്ചു. അതിന്നാസ്പദം വേദാംഗജ്യോതിഷംതന്നെയായിരുന്നു. സ്ഥാനാംഗ സൂത്രം, ഭാഗവതീസൂത്രം എന്നീ അംഗഗ്രന്ഥങ്ങളും, സൂര്യപ്രജ്ഞപ്തി, ചന്ദ്രപ്രജ്ഞപ്തി, ജംബൂദ്വീപപ്രജ്ഞപ്തി എന്നീ ഉപാംഗഗ്രന്ഥങ്ങളും ജൈനരുടെ ഈ വഴിക്കുള്ള മികച്ച സംഭാവനകളാണ്.

ഇപ്പറഞ്ഞ ഭാരതീയഗോളവിജ്ഞാനത്തിന് ഇടമുറിയാത്ത ചരിത്രമുണ്ട്. ആര്യഭടൻ, വരാഹമിഹിരൻ, ബ്രഹ്മഗുപ്തൻ, ഭാസ്കരൻ, ശങ്കരനാരായണൻ എന്നിങ്ങനെ ആചാര്യന്മാരുടെ ഒരു നീണ്ടനിര തന്നെയുണ്ട് കാലാകാലങ്ങളിലായി ഈ വിദ്യയെ പരിപോഷിപ്പിച്ചവരായിട്ട്. ഇവരിൽ ആര്യഭട്ടനാണ് സ്ഥലത്തിന്റെ അളവിനെ കാലത്തിന്റെ അളവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചത്. പില്ക്കാലത്ത് ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ അഭിവൃദ്ധിയ്ക്കു കാരണം ആര്യഭടന്റെ ആ പദ്ധതിയത്രേ.

ആര്യഭടന്റെ ഗ്രന്ഥമാണ് ആര്യഭടീയം. ഇതിന് ആര്യസിദ്ധാന്തമെന്നും പേരുണ്ട്. നാലു പാദങ്ങളായിട്ടാണ് ഗ്രന്ഥം നിബന്ധിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഒന്നാമത്തെ പാദമായ ഗീതികാപാദത്തിൽ പതിനൊന്നു ശ്ലോകങ്ങളിലായി ഫലശ്രുതിയും വിവരണവും വന്ദനവും മറ്റും. രണ്ടാമത്തെ ഗണിതപാദത്തിൽ സംഖ്യ, ക്ഷേത്രഗണിതം എന്നിവയാണ് വിഷയം. Π(പൈ)യുടെ വില 3.1416 എന്ന് കൃത്യമായി ഗണിക്കുന്നത് ഈ ഭാഗത്താണ്. മൂന്നാമത്തേതായ കാലക്രിയാപാദത്തിൽ കാലമാപനമാണ് വിഷയം. ഇരുപത്തഞ്ചു പദ്യങ്ങളിലുള്ള ഈ പാദത്തിൽ കൊല്ലത്തിൽ 365.3586805 ദിവസങ്ങളെന്നു ഗണിച്ചുവെച്ചിട്ടുണ്ട്. അവസാനത്തേതായ നാലാംപാദം ഗോളപാദമാണ്. സ്ഥലകാലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധസങ്കല്പം ഈ പാദത്തിലാണ് ചർച്ചാവിഷയമാവുന്നത്. ഈ സങ്കല്പം പില്ക്കാലത്തെ ജ്യോതിർഗണിതത്തിന്റെ വളർച്ചയ്ക്ക് പല മട്ടിൽ ഉതകി.

ആര്യഭടനുശേഷമുണ്ടായ ഗണിതപണ്ഡിതന്മാരിൽ ആറാംശതകത്തിലെ വരാഹമിഹിരൻ പ്രമുഖനാണ്. ബൃഹത്സംഹിതയുടെ കർത്താവാണിദ്ദേഹം.

ഈ ഗ്രന്ഥം പല വിഷയങ്ങളെക്കുറിച്ച് പ്രസ്താവിക്കുന്നു. ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രവുമുണ്ട്. ഗണിതത്തെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിലേക്ക് കൂടുതലടുപ്പിച്ചത് വരാഹമിഹിരനാണ്. ശാസ്ത്രത്തെ ശാസ്ത്രീയതയിൽനിന്ന് വ്യതിചലിപ്പിക്കുന്ന ചായ്‌വ് ഈ ഗ്രന്ഥത്തിലെ ചില ഭാഗങ്ങളിലുണ്ട് എന്ന് പില്ക്കാലത്ത് ചിലർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. എന്നാൽ, അദ്ദേഹത്തിന്റെ പഞ്ചസിദ്ധാന്തികയിൽ അത് വീണ്ടും ശാസ്ത്രീയമായി എന്നുകൂടി പറയേണ്ടതുണ്ട്.

വരാഹമിഹിരന്റെശേഷം ബ്രഹ്മഗുപ്തനാണ് എണ്ണപ്പെട്ട ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞൻ. അദ്ദേഹം ആദ്യം ആര്യഭടീയത്തെ വിമർശിച്ചു. എന്നാൽ പിന്നീട് അതേ കൃതിയുടെ സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ഗ്രന്ഥം രചിച്ചു—ബ്രഹ്മസ്ഫുടസിദ്ധാന്തം. ഇതിൽ യന്ത്രാദ്ധ്യായം എന്നൊരദ്ധ്യായംതന്നെയുണ്ട്.

മദ്ധ്യയുഗങ്ങളിൽ ജ്യോതിർഗണിതത്തിനും ഉപവിഷയങ്ങൾക്കും പ്രചാരമേറുകയും ശാസ്ത്രപഠനം കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമാവുകയുമുണ്ടായി. നിരീക്ഷണാലയങ്ങളും മറ്റും പലേടത്തും നിലവിൽവന്നത് ഈ വിജ്ഞാനവികസനത്തിന്റെ ഫലമായിട്ടാണെന്നു പറയാം. സവായീജയസിംഹൻ എന്ന രാജാവിന്റെ കാലത്ത് (1686—1741) ദൽഹി, ജയപൂർ, ഉജ്ജയിനി, വരാണസി, മധുര എന്നിവിടങ്ങളിൽ നിരീക്ഷണാലയങ്ങൾ നിലവിൽവന്നു. ജന്തർമന്തർ (യന്ത്രമന്ദിരം), മാനമന്തർ (മാനമന്ദിരം) എന്നീ പേരുകളിലാണ് അവ അറിയപ്പെട്ടത്.

ജ്യോതിർഗണിതത്തിന്റെ കേരളീയപാരമ്പര്യത്തെക്കുറിച്ചു പറയുമ്പോൾ ആദ്യം സ്മരിക്കേണ്ടത് ക്രി. 9-ാംനൂറ്റാണ്ടിന്റെ മദ്ധ്യത്തിൽ നാടുവാണ സ്ഥാണുരവിപ്പെരുമാളുടെ സദസ്യനായിരുന്ന ശങ്കരനാരായണന്റെ പേരാണ്. ഭാസ്കരാചാര്യരുടെ ലഘുഭാസ്കരീയത്തിന് ഒരു വ്യാഖ്യാനമെഴുതിയ ശങ്കരനാരായണൻ, കൊടുങ്ങല്ലൂരിൽ രാജധാനിക്കടുത്തുണ്ടായിരുന്ന ഒരു നക്ഷത്രനിരീക്ഷണശാലയെക്കുറിച്ച് എടുത്തുപറയുന്നു.

മേൽപ്പറഞ്ഞവരിൽ ബ്രഹ്മഗുപ്തന്റെ ബ്രഹ്മസ്ഫുടസിദ്ധാന്തത്തിൽ യന്ത്രാദ്ധ്യായം എന്നൊരദ്ധ്യായം തന്നെയുണ്ട്. ഇതിൽ, ധനുസ്സ്, തുര്യഗോളം,

ചക്രം, യഷ്ടി, ശങ്കു, ഘടിക, കപാലം, കർത്തരി, പീഠം എന്നിങ്ങനെ ഒമ്പതു യന്ത്രങ്ങളെക്കുറിച്ചു വിവരിക്കുന്നു. വരാഹമിഹിരന്റെ പഞ്ചസിദ്ധാന്തികയിലുമുണ്ട് യന്ത്രങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരണം. മേൽപ്പറഞ്ഞവരിൽ ശങ്കരനാരായണൻ ക്രിസ്തു 9-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ കൊടുങ്ങല്ലൂരിലിരുന്നു കേരളം വാണ് സ്ഥാണുരവിപ്പെരുമാളുടെ സദസ്യനായിരുന്നു. 'ലഘുഭാസ്കരീയവ്യാഖ്യ' എന്ന ജ്യോതിർഗണിതഗ്രന്ഥത്തിന്റെ കർത്താവായ ശങ്കനാരായണൻ കൊടുങ്ങല്ലൂരിൽ പെരുമാളുടെ രാജധാനിക്കടുത്തായി (ഇന്നത്തെ ചേരമാൻപറമ്പിന്റെ വടക്കുകിഴക്കായി) ഒരു വാനനിരീക്ഷണസ്ഥാനം ഉണ്ടായിരുന്നതായി തന്റെ ഗ്രന്ഥത്തിൽ പറയുന്നുണ്ട്.

പഴയ പരഹിതസിദ്ധാന്തപ്രകാരം ഗണിച്ച സ്ഥാനങ്ങളിൽനിന്ന് ഗോളങ്ങൾ പലപ്പോഴും മാറിക്കാണുന്നു. വേറെവേറെ പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് ഗോളവിജ്ഞാനം പടർന്നുചെന്നതിന്റെ സൂചനകൂടിയാണ് ഈ നിരീക്ഷണം. ശാസ്ത്രോക്തമനുസരിച്ച്, നിരീക്ഷിച്ചറിഞ്ഞ സ്ഥാനമാണ് യഥാർത്ഥസ്ഥാനം. അതുകൊണ്ട് നിരീക്ഷണംവഴി ഗ്രഹങ്ങളുടെ സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിയണം. കേരളത്തിൽ ഈ പുതിയ പദ്ധതിക്ക് മദ്ധ്യയുഗങ്ങളിൽ വലിയ പ്രചാരമുണ്ടായി. നിരീക്ഷണാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള ദൃഗ്ഗണിതത്തിന് കേരളത്തിന്റെ സംഭാവന വലുതാണ്. ഗോളനിരീക്ഷകനായിരുന്ന വടശ്ശേരി പരമേശ്വരൻ (ക്രി. 1380—1460) ആയിരുന്നു അക്കൂട്ടത്തിൽ മുഖ്യൻ. അമ്പത്തിയഞ്ചു കൊല്ലം താൻ വാനനിരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെട്ടിരുന്നതായി അദ്ദേഹം തന്നെ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട് (ദൃഗ്ഗണിതമെന്ന ഗ്രന്ഥം). പരമേശ്വരന്റെ ശിഷ്യനായ നീലകണ്ഠസോമയാജി (ജനന 1444) ദൃക്സിദ്ധവും പരഹിതസിദ്ധവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസത്തെക്കുറിച്ചു പറയുന്നു. നീലകണ്ഠൻ പല യന്ത്രങ്ങളുപയോഗിച്ചു വാനനിരീക്ഷണം നടത്തി. രുദ്രൻ, നാരായണൻ, പരമേശ്വരൻ, സംഗമഗ്രാമത്തിലെ (ഇരിങ്ങാലക്കുട) മാധവൻ എന്നിങ്ങനെ ഗോളവിജ്ഞാനികളുടെ കേരളീയപരമ്പര നീണ്ടതാണ്. പരമേശ്വരൻ യന്ത്രങ്ങളെക്കുറിച്ചു പറയുന്നു. അദ്ദേഹം പല ഗ്രഹങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചു. എല്ലാറ്റിലും ഗണിച്ചെടുത്ത് നിരീക്ഷിച്ച സമയത്തിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തം. അതുകൊണ്ടു ഗണിതത്തിൽ കൃത്യപ്പെടുത്തൽ വേണ്ടിവരുന്നതായി നിരീക്ഷിച്ചു. ഇപ്പറഞ്ഞ പരമ്പരയിലെ ജ്യേഷ്ഠദേവന്റെ 'യുക്തിഭാഷാ' എന്ന ഗണിതഗ്രന്ഥം മുഖ്യമായ ഒന്നാണ്. പതിനാറ്-പതിനേഴു നൂറ്റാണ്ടുകളിൽ കേരളത്തിലെത്തിയ പാശ്ചാത്യമിഷനറിമാർ മുഖേന കേരളീയഗണിതഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ പലതും കൂട്ടത്തിൽ യുക്തിഭാഷയും പാശ്ചാത്യനാടുകളിലേക്കെത്തി. സർ ഐസക് ന്യൂട്ടന്റെ പദ്ധതിയിൽനിന്ന് ലോകഗണിതത്തിന് മുന്നോട്ടു നീങ്ങാനുള്ള പ്രേരണ നല്കിയ ഗണിതജ്ഞാനം കേരളത്തിൽനിന്നു പടിഞ്ഞാറൻനാട്ടിലെത്തിയ ഈ ഗ്രന്ഥങ്ങളിലാണെന്ന് ജോർജ്ജ് ഗീവർഗീസ് ജോസഫിനെപ്പോലുള്ള ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞർ കരുതുന്നു.

നക്ഷത്രവിദ്യയുടെയും ആകാശനിരീക്ഷണത്തിന്റെയും മേൽപ്പറഞ്ഞ ഉപരിവിജ്ഞാനത്തിനു സമാന്തരമായി സാമാന്യജനങ്ങളുടെ നാട്ടറിവിന്റെ രൂപത്തിൽ നക്ഷത്രഗണിതത്തിന് നാട്ടിൽ വമ്പിച്ച പ്രചാരമുണ്ടായിരുന്നു. പകൽ നിരീക്ഷകന്റെ നിഴൽ തന്റെതന്നെ കാലടികൊണ്ടളന്നും രാത്രി നക്ഷത്രം നോക്കിയും നേരമറിയാൻ ഈ വിദ്യയാണ് തുണയായത്. 'നക്ഷത്രം ഉച്ചയാവുന്നതു' നോക്കിയാണ് നേരം കണക്കാക്കുന്നത്. ഈ വഴിക്ക്, മണിക്കൂറും മിനിട്ടുംവരെ കൃത്യമായി അറിയാൻ കഴിയും. ആകാശത്തേക്ക് നോക്കിനില്ക്കുന്ന ആളിന്റെ ഇടത്തേ മൂക്കിനുനേരെ എത്തുമ്പോഴാണ് നക്ഷത്രം 'ഉച്ച'യാവുന്നത്. ഇതിന് ആകാശത്തെ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ അശ്വതി മുതൽ രേവതിവരെയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയണം. ഓരോ നക്ഷത്രത്തേയും തിരിച്ചറിയാനുള്ള വിദ്യയും പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്നു. അശ്വതി അശ്വമുഖംപോലെ, ഭരണി അടുപ്പു കൂട്ടിയപോലെ, കാർത്തിക കൈവട്ടകപോലെ, രോഹിണി ഒറ്റലുപോലെ, മകീര്യം മന്നിങ്ങാക്കണ്ണുപോലെ, തിരുവാതിര തീക്കട്ടപോലെ, പുണർതം പുഴന്തോണിപോലെ എന്നിങ്ങനെ

27 നക്ഷത്രങ്ങളേയും ഓരോ നക്ഷത്രവും ഉച്ചയാവുമ്പോൾ രാച്ചെന്ന നാഴിക, വിനാഴിക ഇത്രയെന്നതിന് 'നക്ഷത്രവാക്യം' എന്ന പേരിൽ പ്രമാണവുമുണ്ടായിരുന്നു.

അശ്വതിയുച്ചയ്ക്കുച്ചതനാണാ,
കർക്കടകത്തിൽ രണ്ടേകാല്

എന്ന മട്ടിൽ കുറിക്കുകൊള്ളുന്ന ഒരു നക്ഷത്രഗണിതമാണ് ഈ മട്ടിൽ നാട്ടറിവിന്റെ രൂപത്തിൽ ഉപയോഗത്തിലിരുന്നത്.

കേരളീയമായ ഈ നാട്ടറിവിന്റെ കൂടുതൽ വിസ്തരിച്ച ഒരറിവ് ലക്ഷദ്വീപുകാർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു. ദ്വീപുകാർക്ക് എന്തിനുമേതിനും കേരളക്കരയിൽ ചെല്ലാതെയാവില്ല. പിഴപറ്റാത്ത ഒരു കടലറിവ് ആ കടൽയാത്രയ്ക്കു കൂടിയേ കഴിയൂ. അങ്ങനെയാണ് ദ്വീപുകാർ നക്ഷത്രവിദ്യയുടെ ജ്ഞാനം നേടാൻ ബാദ്ധ്യതപ്പെട്ടത്. 'അശ്വതി ഉച്ചയ്ക്കച്ചുതനാണാ' എന്നുതന്നെ അവരുടേയും പ്രമാണം. വടക്ക് ധ്രുവനക്ഷത്രം, തെക്ക് അവർ സുഹയ്ൽ എന്നു വിളിക്കുന്ന നക്ഷത്രം (ഇതു വാസ്തവത്തിൽ ഒരു നക്ഷത്രദീപ്തിയാണ്) എന്നിവകൂടി ദ്വീപുകാർക്ക് പ്രയോജനപ്പെട്ടു. നക്ഷത്രങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനുള്ള വിദ്യയും അവർക്കുണ്ട്. അതിന് 'പോലിക്കം' എന്നൊരു പേരുമുണ്ട്. കൈ വിരൽ ധ്രുവനക്ഷത്രത്തിനുനേരെ പിടിച്ച് ചക്രവാളത്തിൽ ആ നക്ഷത്രം എത്ര വിരൽ ഉയരെ എന്നുനോക്കി, നിരീക്ഷകൻ നില്ക്കുന്ന സ്ഥലം (കപ്പലെത്തിയ സ്ഥലം) കൃത്യമായറിയാൻ പ്രമാണമുണ്ട്. റഹ്മാനി എന്നാണ് ഈ വിദ്യയ്ക്ക് അവർ കൊടുത്ത പേര്. ഓരോ ദ്വീപുകാർക്കും അവരുടെ പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം പാഠങ്ങളുമുണ്ടത്രേ. റഹ്മാനിയിലെ ഒരദ്ധ്യായം 'കരവസല' ആണ്. കപ്പലിൽനിന്ന് കരയിലേക്കുള്ള ദൂരം കൃത്യമായി ഗണിക്കുന്ന വിദ്യയാണ് കരവസലയുടെ ഉള്ളടക്കം.

പ്രാചീനപാരമ്പര്യത്തിന്റെ ശക്തിയും നാട്ടറിവിന്റെ വീര്യവും ആധുനികഗോളവിജ്ഞാനത്തിന്റെ വൈപുല്യവും വേണ്ടതോതിൽ ചേർന്ന 'നക്ഷത്ര

വിജ്ഞാനം' എന്ന ഈ ഗ്രന്ഥം ഏറെ ശ്രദ്ധയോടും നിഷ്കർഷയോടും കൂടി രചിച്ചതാണെന്ന് ഇതിലെ ഓരോ ഭാഗവും വെളിവാക്കുന്നു. വിദ്യാർത്ഥികൾക്കും അദ്ധ്യാപകർക്കും നക്ഷത്രവിദ്യയിൽ കൗതുകമുള്ളവർക്കും എല്ലാം വളരെ പ്രയോജനംചെയ്യുന്ന ഒരു കൃതിയാണിത് എന്നു പറയാൻ രണ്ടാമതൊന്ന് ആലോചിക്കേണ്ടതില്ല. ഇത്തരം വിഷയങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യേണ്ടതിന്റെ ഒരു മാതൃകകൂടിയാണ് ഈ ഗ്രന്ഥം. ഗ്രന്ഥകർത്താവായ ശ്രീ. മോഹനനെ സർവാത്മനാ അഭിനന്ദിക്കാൻ ഈ സന്ദർഭം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കോട്ടയ്ക്കൽ
മകരസംക്രമം, 1188

ഡോ. എം. ആർ. രാഘവവാരിയർ

ഉള്ളടക്കം

ആമുഖം 5
സൂര്യൻ 23
ധനു, 72) (സജിറ്റേറിയസ്) 185
നക്ഷത്രങ്ങൾ, മലയാളം 221
നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ 37
പരിച, 75) (സ്കൂട്ടം) 193
പീഠം, 06) (അറ) 53
പതംഗമത്സ്യം, 87) (വോളൻസ്) 217
ബകം, 39) (ഗ്രുസ്) 123
ബൃഹദ്ശ്വാനൻ, 14) (കാനിസ്മേജർ) 71
ഭാദ്രപദം, 62) (പെഗാസസ്) 165
പ്രാജിത, 08) (ഒറീഗ) 59
സ്രാവ്, 33) (ഡൊറാഡൊ) 111
ത്രിഭുജം, 80) (ട്രയാംഗുലം) 203
ത്രിശങ്കു, 30) (ക്രക്സ്) 103
മക്ഷികം, 56) (മസ്ക) 153
അത്തക്കാക്ക, 28) (കോർവസ്) 101
അമരം, 68) (പുപ്പിസ്) 179
അവ്വപുരുഷൻ, 09) (ബൂട്ടിസ്) 61
അഗ്നികുണ്ഡം, 37) (ഫോർനാക്സ്) 119
മയിൽ, 61) (പാവോ) 165

അയംഗാതി, 52) (ലിറ) 147
അറബിപ്പക്ഷി, 64) (ഫീനിക്സ്) 171
അവിട്ടം, 32) (ഡൽഫിനസ്) 109
മകരം, 16) (കാപ്രികോർണസ്) 75
അശ്വമുഖം, 35) (എക്യൂലിയസ്) 115
മഹിഷാസുരൻ, 19) (സെന്റോറസ്) 83
മിരാൾ, 01), ദേവയാനി (അൻഡ്രോമിഡ) 45
മിഥുനം, 38) (ജെമിനി) 119
മീനം, 66) (പിസ്സസ്) 175
മുയൽ, 48) (ലീപ്പസ്) 139
യമുന, 36) (എറിഡാനസ്) 115
ആയില്യൻ, 42) (ഹൈഡ്ര) 127
ഇടവം, 78) (ടോറസ്) 199
ലഘുബാലു, 84) (ഉർസ മൈനർ) 211
ലഘുശ്വാനൻ, 15) (കാനിസ് മൈനർ) 73
ഏകശൃംഗാശ്വം, 55) (മോണോസിറസ്) 151
വരാസവസ്, 63) (പെർസിയസ്) 167
വല, 70) (റെട്ടിക്കുലം) 183
ഓരായം, 17) (കരീന) 75
വാസി, 10) (സീലം) 63
വിശ്വകദ്രു, 13) (കേയ്ൻസ്വെനാട്ടസി) 67
വൃത്താഷ്ടകം, 58) (ഒക്റ്റൻസ്) 157
വൃകം, 50) (ലൂപ്പസ്) 141
വൃശ്ചികം, 73) (സ്കോർപ്പിയസ്) 189
വ്യാളം, 34) (ഡ്രാക്കൊ) 113

ശബരൻ, 60) (ഓറിയോൺ) 161
കന്നി, 86) (വിർഗൊ) 215
കപ്പൽപ്പായ, 85) (വേല) 213
കർക്കിടകം, 12) (കാൻസർ) 65
കരഭം, 11) (കമെലോപാർഡാലിസ്) 65
ശരം, 71) (സാജിറ്റ) 183
ശലഭശുണ്ഡം, 02) (അന്റ്ലിയ) 47
കാശ്യപി, 18) (കാസ്സിയോപ്പിയ) 79
കാട്ടുപൂച്ച, 51) (ലിങ്സ്) 145
ശില്പി, 74) (സ്കൾപ്റ്റർ) 192
കിരീടമണ്ഡലം, 27) (കൊറോണബോറിയാലിസ്) 99
കുംഭം, 04) (അക്വാറിയസ്) 49
കപോതം, 24) (കൊളംബ) 93
സപ്തർഷിമണ്ഡലം, 83) (ഉർസമേജർ) 207
സർപ്പധരൻ, 59) (ഒഫിയൂക്കസ്) 157
സർപ്പമണ്ഡലം, 76) (സെർപ്പൻസ്) 195
സമാന്തരികം, 57) (നോർമ) 155
ഗരുഡൻ, 05) (അക്വീല) 53
സിന്ധു, 44) (ഇൻഡസ്) 133
സീതാവേണി, 25) (കോമബെറെനിസെസ്) 93
ഗൗളി, 45) (ലാസർട്ട) 135
സ്വർഗ്ഗപതംഗം, 03) (അപുസ്) 49
ഘടികാരം, 41) (ഹോറോലോജിയം) 127
ചഷകം, 29) (ക്രെയ്റ്റർ) 102
ചിത്രലേഖം, 65) (പിക്റ്റർ) 173

ചിങ്ങം, 46) (ലിയോ) 135
ചുരുക്കപ്പേരുകൾ 247
ചുരുളൻ, 23) (സർസിനസ്) 93
ജലസർപ്പം., 43) (ഹൈഡ്രസ്) 131
ജായര, 31) (സിഗ്നസ്) 105
ജാസി, 40) (ഹെർക്യുലിസ്) 125
ജംബുകൻ, 88. (വുൾപെക്യുല) 219
സെക്സ്റ്റന്റ്, 77) (സെക്സ്റ്റൻസ്) 199
ചെറുചിങ്ങം, 47) (ലിയോമൈനർ) 139
മൈക്രോസ്കോപ്പ്, 54) (മൈക്രോസ്കോപ്പിയം) 149
ടെലസ്കോപ്പ്, 79) (ടെലിസ്കോപ്പിയം) 203
കൈകവസ്, 20) (സെഫിയസ്) 87
മേശ, 53) (മെൻസ) 149
മേടം, 07) (അരീസ്) 57
വേദാരം, 22) (കമേലിയോൺ) 90
കോമ്പസ്, 69) (പിക്സിസ്) 181
കേതവസ്, 21) (സിറ്റസ്) 89
തുലാം, 49) (ലിബ്ര) 141
ദക്ഷിണത്രിഭുജം, 81) (ട്രയാംഗുലം ഓസ്ട്രേൽ) 205
ദക്ഷിണമീനം, 67) (പിസ്സിസ്ഓസ്ട്രിനസ്) 177
ദക്ഷിണമുകുടം, 26) (കൊറോണഓസ്ട്രാലിസ്) 97

ആമുഖം

ഭാരതത്തിൽ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രം വേദജ്ഞാനത്തിന്റെ ഭാഗമായിരുന്നു. ജ്യോതിർഗോളങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പരാമർശങ്ങൾ വേദകാലംതൊട്ടുള്ള പല അനുഷ്ഠാനകർമ്മങ്ങളിലും കാണാം. അന്ന് മതപരമായ ചടങ്ങുകൾക്കു വേണ്ടിയായിരുന്നു ജ്യോതിർഗോളങ്ങളുടെ നീക്കങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചിരുന്നത്. വേദങ്ങൾ സംഗ്രഹിക്കുന്നതിനു വളരെക്കാലംമുമ്പുതന്നെ ഭാരതത്തിൽ നക്ഷത്രനിരീക്ഷണം നടത്തുകയും ആകാശഗോളങ്ങളുടെ നീക്കങ്ങൾ പ്രവചിക്കാൻപോന്ന ഗണിതമാർഗ്ഗങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുകയുംചെയ്തിരുന്നു. ഇതിനു പിന്നിൽ മതാനുഷ്ഠാനങ്ങളുടെ ഫലപ്രാപ്തിക്ക് സൂര്യചന്ദ്രന്മാരുടേയും നക്ഷത്രങ്ങളുടേയും സ്ഥാനം പ്രപഞ്ചശക്തികളെ സമന്വയിപ്പിക്കുന്നതിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ് എന്ന വിശ്വാസമായിരുന്നു. ഇവയെല്ലാം വാമൊഴിയായി തലമുറകൾ കൈമാറിപ്പോന്നു.

പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ അനന്തതയെക്കുറിച്ചുള്ള അത്ഭുതകരമായ വിവരണങ്ങൾ നമ്മുടെ പല പുരാണങ്ങളിലും കാണാം. ഗാർഗ്ഗ്യായനൻ 'പ്രണവവാദം' എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നത് നോക്കുക. ഒരു സൂര്യനും ഏഴു ഗ്രഹങ്ങളും കൂടിയതും ഈശ്വരൻ സൃഷ്ടിച്ചു ഭരിക്കുന്നതും ഒരു ബ്രഹ്മാണ്ഡം. അത്തരം

ഏഴു ബ്രഹ്മാണ്ഡം കൂടിയതും ഹരി സൃഷ്ടിച്ചു ഭരിക്കുന്നതും ഒരു ജഗത്ത്. ആയിരം ജഗത്ത് കൂടിയതും ഹരൻ സൃഷ്ടിച്ചു ഭരിക്കുന്നതും ഒരു വിശ്വം. ഒന്നരക്കോടി വിശ്വമാണ് പരമേശ്വരൻ സൃഷ്ടിച്ചു ഭരിക്കുന്ന ലോകം. ഒരു മഹാശംഖം (കോടിക്കോടി) ലോകം ഒരു മഹേശ്വരൻ സൃഷ്ടിച്ചു ഭരിക്കുന്ന മഹാലോകം. നൂറു പത്മം (പത്തു കോടിക്കോടി) മഹാലോകം കൂടിയതും മഹാവിഷ്ണു സൃഷ്ടിച്ച് ഭരിക്കുന്നതുമാണ് സംസാരം. കൂടാതെ ഓരോ ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തിലുമുള്ള ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഭ്രമണകേന്ദ്രമായ സൂര്യൻ മറ്റൊരു ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തിലെ പരമാണു സദൃശമായ ഒരു ഗോളം മാത്രമാണെന്നും പറയുന്നുണ്ട്. ഋഗ്വേദത്തിലെ ഒരു ശ്ലോകം ശ്രദ്ധിക്കുക. 'പൃഥിവീമമൃതദ്യാൻമിത്ര കൃഷ്ടി ആനിമേഷാഭി ചക്ഷേ'. സൂര്യൻ ഭൂമിയെ തന്നിലേക്ക് ആകർഷിക്കുന്നുണ്ടെന്നും ആ ശക്തിയിൽനിന്ന് ഭൂമി ഒരിക്കലും വിട്ടുപോരുന്നില്ലെന്നും സാരം. ഭൂമി സൂര്യനെ ചുറ്റുകയാണ്, അല്ലാതെ സൂര്യൻ ഭൂമിയെയല്ല ചുറ്റന്നതെന്നും ഭാരതീയർ കരുതിയിരുന്നു. എന്നാൽ ഈ അഭിപ്രായത്തെ വരാഹമിഹിരൻ, ആര്യഭട്ടൻ, ഭാസ്കരൻ, പരമേശ്വരാചാര്യർ തുടങ്ങി പല ആചാര്യന്മാരും എതിർത്തു.

മനസ്സിന്റെ വേഗതയിൽ രഥം പറപ്പിക്കുന്ന അശ്വഹൃദയമന്ത്രത്തെക്കുറിച്ച് മഹാഭാരതത്തിൽ പ്രതിപാദിക്കുന്നുണ്ട്. 14 ലോകങ്ങളെക്കുറിച്ചും, ഓരോ ലോകത്തിലും വ്യത്യസ്തമായ അനുപാതത്തിലാണ് സമയം ചലിക്കുന്നതെന്നും ഹിന്ദുപുരാണത്തിൽ കാണാം. രൈവതൻ എന്ന ഒരു രാജാവിന്റെ കഥ ശ്രദ്ധിക്കുക. രൈവതന്റെ സുന്ദരിയായ രേവതി എന്ന മകൾക്ക് അനുയോജ്യനായ വരനെ ഭൂമിയിലെങ്ങും കണ്ടെത്താൻ കഴിയാതെ, മറ്റേതെങ്കിലും ലോകത്തിൽ വരനെ അന്വേഷിക്കുവാൻ രാജാവ് ബ്രഹ്മലോകങ്ങളുടെ അധിപനായ ബ്രഹ്മാവിനെ സമീപിച്ചു. രൈവതനെ കണ്ടമാത്രയിൽ ബ്രഹ്മാവ്, ദ്വാരകയിൽ വൃഷ്ണിവംശത്തിൽ പിറന്ന ബലരാമൻ രേവതിക്ക് അനുയോജ്യനായ വരനാണെന്ന് പറയുകയും ഉടനെ

ഭൂമിയിലേക്കു തിരിച്ചുപോകാൻ ഉപദേശിക്കുകയുംചെയ്തു. രൈവതൻ ആ നിമിഷംതന്നെ ഭൂമിയിലേക്ക് മടങ്ങി. രണ്ടോ മൂന്നോ മിനുട്ടുകൾ മാത്രമേ രൈവതൻ ബ്രഹ്മലോകത്തിൽ ചെലവഴിച്ചുള്ളു. എന്നാൽ ഭൂമിയിൽ നൂറ്റാണ്ടുകൾ പലതും കടന്നുപോയിരുന്നു. ബ്രഹ്മലോകത്തേതിലേക്കാളും അതിവേഗത്തിലാണ് ഭൂമിയിൽ സമയം നീങ്ങുന്നതെന്ന് രൈവതന് അറിയുമായിരുന്നില്ല. ഭൂമിയിൽ പല തലമുറകൾ കടന്നുപോയതും, മനുഷ്യരുടെ രൂപവും ഭാവവും മാറിയതും കണ്ട് രൈവതൻ അത്ഭുതസ്തബ്ദനായി. എത്ര മനോഹരമായ ഭാവന!

ഈ കഥ അസംഭവ്യമാണെന്നു തോന്നുമെങ്കിലും ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിലേയും, പ്രപഞ്ചഘടനാശാസ്ത്രത്തിലേയും (Cosmology) നൂതനസിദ്ധാന്തങ്ങളനുസരിച്ച് ഇതു സംഭവ്യമാണ് (റിലേറ്റിവിറ്റി സിദ്ധാന്തം).

BCE 1200-ൽ ലഗധൻ രചിച്ച 'വേദാന്തജ്യോതിഷ' ആണ് ജ്യോതിർഗോളങ്ങളേക്കുറിച്ചുള്ള ഏറ്റവും പഴയ ഗ്രന്ഥം. ഇതിലെ പരാമർശങ്ങൾ എല്ലാംതന്നെ ഹിന്ദുമതവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു കിടക്കുന്നു. ചാന്ദ്രമാസം, സൂര്യമാസം, അധിമാസം, ഋതുക്കൾ, യുഗം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ഈ ഗ്രന്ഥത്തിൽ പ്രതിപാദിക്കുന്നുണ്ട്. 27 നക്ഷത്രങ്ങൾ, 7 ഗ്രഹങ്ങൾ, ഗ്രഹണങ്ങൾ, സൂര്യപഥത്തിലെ 12 നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ചും അന്ന് അറിവുണ്ടായിരുന്നു. ഗുപ്തകാലം 5-6 നൂറ്റാണ്ടുകളിൽ ഭാരതത്തിൽ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രം അത്ഭുതകരമായ വളർച്ച കൈവരിച്ചു. അക്കാലത്തെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തിന്റെ കൊടുമുടിയിലായിരുന്നു ആര്യഭട്ടൻ രചിച്ച ആര്യഭട്ടീയത്തിന്റെ സ്ഥാനം.

ആര്യഭട്ടന്റെ (476 - 550 CE) 'ആര്യഭട്ടീയ', 'ആര്യഭട്ടസിദ്ധാന്ത' എന്നീ ഗ്രന്ഥങ്ങൾ പേർഷ്യയിലെ സസാനിയൻ രാജവംശത്തിലൂടെ (224 - 651) അറബിനാട്ടിൽ എത്തുകയും ഇസ്ലാമികജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രവളർച്ചയെ വളരെയധികം സ്വാധീനിക്കുകയും ചെയ്തതായികാണാം. ദിവസം ആരംഭിക്കുന്നത് അർദ്ധരാത്രി

എന്ന ആശയം ആദ്യമായി അവതരിപ്പിക്കുന്നത് ആര്യഭട്ടനാണ്. സൂര്യനും ചന്ദ്രനും പടിഞ്ഞാറോട്ട് നീങ്ങുന്നതായി തോന്നുന്നത് ഭൂമി സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിൽ തിരിയുന്നതുകൊണ്ടാണെന്നും, സൂര്യരശ്മി പ്രതിഫലിക്കുന്നത്കൊണ്ടാണ് ചന്ദ്രൻ തിളങ്ങു ന്നതെന്നും അദ്ദേഹം വിശദീകരിക്കുന്നുണ്ട് വരാഹമിഹിര (550), ഭാസ്കര (629), ബ്രഹ്മഗുപ്ത (598 - 665) തുടങ്ങിയ മഹാരഥന്മാരെല്ലാം അദ്ദേഹത്തെ അനുധാവനം ചെയ്തു.

'ബ്രഹ്മഗുപ്തസിദ്ധാന്ത'യിൽ ഇന്ത്യൻ ജ്യോതിശാസ്ത്രവും ഗണിത ശാസ്ത്രവും പ്രതിപാദിക്കുന്നുണ്ട്. 771 ൽ പ്രസ്തുത ഗ്രന്ഥം ബാഗ്ദാദിൽ (ഇറാക്ക്) വെച്ച് അറബിയിലേക്ക് വിവർത്തനം ചെയ്തതോടെ അറേബിയൻ ഗണിത ശാസ്ത്രവും, ജ്യോതിശാസ്ത്രവും മാറ്റിമറിക്കപ്പെട്ടു. 'ഖാണ്ഡഖാണ്ഡ്യക' എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽ അദ്ദേഹം ആര്യഭട്ടന്റെ പല സിദ്ധാന്തങ്ങളും അംഗീകരിക്കുകയും ഗ്രഹങ്ങളുടെ സഞ്ചാരപഥം ഗണിക്കുകയും പാരല്ലാക്സ് കണക്കാക്കാനുള്ള സമവാക്യം രൂപപ്പെടുത്തുകയും ഗ്രഹണസമയം ഗണിച്ചെടുക്കാനുള്ള ചില സൂചന കൾ നൽകുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ഇന്ത്യൻ ജ്യോതിശാസ്ത്രവും ഗണിതശാസ്ത്രവും അറബി നാട്ടിൽ പ്രചരിച്ചത് ബ്രഹ്മഗുപ്തന്റെ ഗ്രന്ഥങ്ങ ളിലൂടെയാണ്.

വരാഹമിഹിരന്റെ (505 CE) 'പഞ്ചസിദ്ധാന്തികയിൽ' ഗ്രീക്ക്, റോമൻ, ഈജിപ്ഷ്യൻ, തുടങ്ങിയ ജ്യോതിശാസ്ത്ര സിദ്ധാന്തങ്ങൾ സമാഹരിച്ച പ്രബന്ധങ്ങളും, ചിത്രീകരണവു മാണുള്ളത്. ഭാസ്കര-1, (629 CE) ഗ്രഹങ്ങളുടെ രേഖാംശത്തെപറ്റിയും, അസ്തമയം, ഉദയം, ഗ്രഹങ്ങൾ തമ്മിലും നക്ഷത്രങ്ങൾ തമ്മിലുമുള്ള സംതരണം, സൂര്യഗ്രഹണം, ചന്ദ്രഗ്രഹണം, ചന്ദ്ര വൃദ്ധിക്ഷയം എന്നിവ 'ഭാസ്കരീയ' യിൽ വിശദീകരിക്കുന്നുണ്ട്. ആര്യഭട്ട്യഭാഷ്യ എന്ന പേരിൽ ആര്യഭട്ടീയത്തിന് ഒരു വ്യാഖ്യാനവും അദ്ദേഹം എഴുതിയിട്ടുണ്ട്. വടെശ്വര (880 CE), വടെശ്വര സിദ്ധാന്തയിൽ, കർക്കിടക സംക്രാന്തി, മകരസംക്രാന്തി, വിഷുവം, പാരല്ലാക്സ് എന്നീ വിഷയങ്ങൾ പ്രതിപാദിക്കുന്നുണ്ട്. ഭാസ്കര-2,

ശ്രീപതി, മഹേന്ദ്രസൂരി, തുടങ്ങിയവരും ഭാരതത്തിലെ ജ്യോതിശാസ്ത്ര ഗവേഷ കരായിരുന്നു.

പതിനാറാംനൂറ്റാണ്ടിൽ ഭാരതം, പ്രത്യേകിച്ച് കേരളം, ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്ര ത്തിലും ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലും വിലപ്പെട്ട സംഭാവനകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. മാധവൻ (സംഗമഗ്രാമം 1350 - 1425) പ്രതിഭാശാലിയായ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞനും ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞനുമായിരുന്നു. ട്രിഗ്നോമെട്രി, കാൽക്കുലസ്, ആൾജിബ്ര, ജ്യോമട്രി തുടങ്ങിയ ഗണിതശാസ്ത്രമേഖലകളിലേക്കുള്ള വാതായനങ്ങൾ ലോകത്തിന് ആദ്യമായി തുറന്നുകൊടുത്തത് മാധവനായിരുന്നു. പരമേശ്വര, നീലകണ്ഠ സോമയാജി, ജ്യേഷ്ഠദേവ, അച്യുതപ്പിഷാരടി, മേൽപ്പത്തൂർ നാരായണഭട്ടതിരി, അച്യുതപ്പണിക്കർ തുടങ്ങിയ പ്രഗല്ഭരും സംഗമഗ്രാമത്തിലെ സാമാജികന്മാരായിരുന്നു. നാരായണഭട്ടതിരിയുടെ കാലത്തിനുശേഷം (1559-1632) സംഗമഗ്രാമം അവസാനിച്ചു. സംഗമഗ്രാമത്തിലെ പ്രധാന കണ്ടെത്തലുകൾ നീലകണ്ഠൻ രചിച്ച 'തന്ത്രസംഗ്രഹ' എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽ വിശദീകരിക്കുന്നുണ്ട്.

നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ

നൂറ്റാണ്ടുകൾക്കുമുമ്പുതന്നെ മനുഷ്യൻ ആകാശപ്രദേശത്തെ പല നക്ഷത്ര ഗണങ്ങളായി തിരിക്കുകയും അവയിൽ ദൈവങ്ങളേയും വീരന്മാരേയും മൃഗങ്ങളേയും പണിക്കോപ്പുകളേയും സങ്കല്പിച്ച് പലതരം രൂപങ്ങൾ അടിച്ചേല്പിക്കുകയുംചെയ്തതായി കാണാം. ഒരു നക്ഷത്രഗണത്തെത്തന്നെ പല നാടുകളിൽ പലതരത്തിൽ ചിത്രീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഉദാഹരണം, ഭാരതത്തിൽ സപ്തർഷികളെ കാണുന്ന നക്ഷത്രഗണം, ഇംഗ്ളണ്ടിൽ കലപ്പയാണ്. ജർമ്മനിയിൽ രഥം, അമേരിക്കയിൽ വലിയ കോരി (big dipper), ലാറ്റിൻഭാഷയിൽ വലിയ കരടി, ഉർസ മേജർ (Ursa major).

നക്ഷത്രങ്ങളെപ്പറ്റി പഠിക്കുവാനും ഒരു നിശ്ചിതസ്ഥലം നിർണ്ണയിക്കുവാനും വേണ്ടി ആകാശത്തെ 88 ഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ ഭാഗങ്ങളാണ് നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ (Constellations). ഭൂമിയിൽനിന്നു നോക്കുമ്പോൾ ആകാശത്ത് ഒരു നിശ്ചിതസ്ഥലത്തു കാണുന്ന ഒരുകൂട്ടം നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നതിൽക്കവിഞ്ഞ് പല നാടുകളിലും അവയുടെപേരിൽ രചിച്ച കഥകളും അതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നൽകിയ രൂപങ്ങളും ഭാവനാവിലാസങ്ങൾ മാത്രമാണ്. നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ പല വലുപ്പത്തിലും രൂപത്തിലുമുണ്ട്. ഏറ്റവും വലിയത് ഹൈഡ്ര (Hydra) എന്ന ഗണവും, ചെറിയത് ക്രക്സും (Crux). ചില ഗണങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ വളരെ എളുപ്പമാണ്. ഇവയിൽ അടങ്ങിയ തിളക്കംകൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങളാണ് അതിനു കാരണം. ഉദാഹരണം—വേട്ടക്കാരൻ (Orion) ജനുവരി—മാർച്ച് മാസങ്ങളിൽ കാണുന്ന വളരെ എളുപ്പം തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്ന ഒരു നക്ഷത്രഗണം. എന്നാൽ ഓറിയോണിന്റെ അടുത്തുതന്നെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ആകാശത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ഗണമായ ഹൈഡ്രയെ തിരിച്ചറിയാൻ കുറച്ചുകൂടി ശ്രദ്ധിച്ച് നിരീക്ഷിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

സൂര്യപഥത്തിലുള്ള 12 ഗണങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ, പുരാതനഗ്രീക്ക്കാർ 48 നക്ഷത്രഗണങ്ങൾക്ക് പേർ നൽകിയിരുന്നു. നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ പുതിയതായി രൂപപ്പെടുത്തുകയും, പുതിയ പേരുകൾ നൽകുകയും, പഴയ പേരുകൾ മാറ്റുകയും, ഒരു നക്ഷത്രംതന്നെ പല ഗണങ്ങളിലായി ഉൾപ്പെടുത്തുകയുംചെയ്തു കൊണ്ടിരുന്നു. ആകാശപടം (Sky map) കുഴഞ്ഞുമറിഞ്ഞതായിരുന്നു. 1930-ൽ ഇന്റർനേഷണൽ ആസ്ട്രോണമിക്കൽ യൂനിയൻ (Inter National Astronomical Union) 88 നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ അംഗീകരിക്കുകയും അത് ഇന്നും നിലനിൽക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പ്രസ്തുത പേരുകളാണ് ഈ പുസ്തകത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്. ആകാശം 88 പ്രദേശങ്ങളായി തിരിച്ചതും ഒരോന്നിലും നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയതും എന്തെങ്കിലും മാനദണ്ഡങ്ങൾ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയല്ല.

2200 വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് ആദ്യമായി ഹിപ്പാർക്കസ് നക്ഷത്രങ്ങളെ കാന്തിമാനം (Magnitude) അനുസരിച്ച് 6 ഗ്രൂപ്പുകളായി തിരിച്ചു. ഏറ്റവും തിളക്കം കൂടിയത് ഒന്നാമത്തെ ഗ്രൂപ്പിലും, ഏറ്റവും തിളക്കം കുറഞ്ഞത് ആറാമത്തെ ഗ്രൂപ്പിലുമാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയത്. ഇന്ന് ഫോട്ടോമീറ്റർ ഉപയോഗിച്ചാണ് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ തേജസ്സ് അളക്കുന്നത്. മാഗ്നിറ്റ്യൂട് 5-ന്റെ വ്യത്യാസം 100 ഇരട്ടി തേജസ്സിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. കാന്തിമാനം (Magnitude) 1 നക്ഷത്രത്തിന്റെ തേജസ് 2.5-ഉം, കാന്തിമാനം 5-ന്റെ തേജസ് 100-ഉം ആയിരിക്കും. മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് 1-നേക്കാളും 2.5 ഇരട്ടി തേജസ്സ് നെഗറ്റീവ് മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് ആയി കാണിക്കുന്നു. ഉദാഹരണം- ആകാശത്തിലെ ഏറ്റവും തേജസ്സുള്ള നക്ഷത്രമായ സിറിയസ്സിന്റെ മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് 1.46 ആണ്. ഭൂമിയിൽനിന്ന് ടെലിസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും തേജസ്സ് കുറഞ്ഞ നക്ഷത്രത്തിന്റെ കാന്തിമാനം 24 ആണ്. ഗാലക്സി, നബ്യുല, നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ തുടങ്ങി ആകാശത്തു പരന്നുകിടക്കുന്ന വസ്തുക്കളുടെ കാന്തിമാനം കണക്കാക്കാൻ വിഷമമാണ്.

നക്ഷത്രത്തിന്റെ പേരുകൾ

നക്ഷത്രങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാൻ പല സമ്പ്രദായങ്ങളും നിലവിലുണ്ട്. അതുകൊണ്ട് നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് അറബിക്ക്, ഗ്രീക്ക്, ലാറ്റിൻ തുടങ്ങിയ പല ഭാഷകളിൽനിന്ന് ഉത്ഭവിച്ച പേരുകൾ കാണാം. ഉദാ. സിറിയസ്സ് (Sirius) - ഗ്രീക്ക്, അൾടേയർ- അറബിക്ക്, റിഗുലസ്- ലാറ്റിൻ, ഇംഗ്ളീഷ്. മറ്റൊരു രീതി നക്ഷത്രത്തിന്റെ പേരിനു മുന്നിൽ തേജസ്സിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു ഗ്രീക്ക് അക്ഷരം ചേർക്കുന്നതാണ്. ഉദ- അൽഫ കാനിസ് മേജോറിസ്. 1603-ൽ ജോഹൻ ബെയർ (Johann Bayer) ആണ് ഈ രീതി തുടങ്ങിയത്. പേരിൽ ചേർത്ത ഗ്രീക്ക്

അക്ഷരം, ബെയർലെറ്റർ (Bayer Letter) എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. മേല്പറഞ്ഞ രണ്ടു രീതിയിലും ഉൾപ്പെടാത്ത നക്ഷത്രങ്ങൾ ചില നമ്പറിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ഫ്ളംസ്റ്റീഡ് നമ്പർ (Flamsteed Number). ഉദാ- 19 ലിൻസിസ്. റോയൽ ജോൺ ഫ്ളംസ്റ്റീഡ് (Royal John Flamsteed, English Astronomer) സംഗ്രഹിച്ച സ്റ്റാർ കാറ്റലോഗിലാണ് ആദ്യമായി ആ രീതി ഉപയോഗിച്ചത്. ഇതിനുപുറമേ, വെള്ളക്കുള്ളൻ (white dwarf), ഇരട്ടനക്ഷത്രം (double stars), തൊട്ടു കിടക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയ്ക്ക് ഗവേഷകർ കാറ്റലോഗുണ്ടാക്കി നമ്പറുകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഉദാ-സ്ട്രൂവ് നമ്പർ (Struve Number). ഈ കാറ്റലോഗിലും ഉൾപ്പെടാത്ത നക്ഷത്രങ്ങളാണ്, W വിർജിനിസ് (W. Virginis), RR ലിറെ (RR. Lyrae), V. 1500 സിഗ്നൈ (V. 1500 Cygni) തുടങ്ങിയവ. നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star clusters), ഗാലക്സികൾ (Galaxies), നബ്യുലകൾ (Nebulae), തുടങ്ങിയവയ്ക്ക് പ്രത്യേകം പേരുകളുണ്ട്. ഇതിൽ സാധാരണമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് M (മെസ്സിയർ) നമ്പറുകളും (French astronomer Charles Messier), NGC ന്യൂ ജനറൽ കാറ്റലോഗ് (Danish astronomer J.L.E. Dreyer - New General Catalogue of Nebulae and Star Clusters) നമ്പറുകളുമാണ്. 1895 ലും 1908-ലും പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഇൻഡക്സ് കാറ്റലോഗിൽ (Index Catalogue) ഉൾപ്പെടുത്തിയ വസ്തുക്കൾ ICനമ്പറിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ചില വസ്തുക്കൾക്ക് M നമ്പറും, NGC നമ്പറും (രണ്ടും) നിലവിലുണ്ട്.

പലതരം നക്ഷത്രങ്ങൾ

പത്തുലക്ഷം ഭൂമിയെ ഉൾക്കൊള്ളാൻ വ്യാപ്തിയുള്ള ഒരു അണു സംയോജകയന്ത്രം (Fusion reactor) ആണ് സൂര്യൻ. സൂര്യനെപോലെ ജ്വലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വാതകഗോളങ്ങളാണല്ലോ നക്ഷത്രങ്ങളും. അവയെല്ലാം

അതിവിദൂരങ്ങളിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതുകൊണ്ട് ഭൂമിയിലെ ഏറ്റവും വലിയ ടെലിസ്കോപ്പിന്പോലും പ്രകാശബിന്ദുക്കളായി മാത്രമേ അവയെ കാണാൻ കഴിയുകയുള്ളു. എന്നാൽ അവയിൽനിന്നു വരുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെയും മറ്റു തരംഗങ്ങളുടെയും വിശകലനത്തിൽനിന്നും വലുപ്പത്തിലും നിറത്തിലും, ഊഷ്മാവിലും തേജസ്സിലും വ്യത്യസ്തങ്ങളായ നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ടെന്ന് ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്ര ഗവേഷകർ കണ്ടെത്തി. വലുപ്പം കൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ, രാക്ഷസന്മാർ (giants), അതിരാക്ഷസന്മാർ (supergiants) എന്നിങ്ങനെയാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ഇവയ്ക്ക് സൂര്യനേക്കാൾ നൂറും അതിൽക്കൂടുതലും ഇരട്ടി വലുപ്പമുണ്ട്. ഇത്തരം ഒരു നക്ഷത്രത്തെ സൂര്യന്റെ സ്ഥാനത്തു നിർത്തിയാൽ അതിന്റെ ഉപരിതലം വ്യാഴത്തിന്റെ ഭ്രമണപഥത്തിനപ്പുറംവരെ വ്യാപിച്ചുകിടക്കും. നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇത്രയും വികസിച്ചു വലുതാവുന്നത് അവയുടെ പരിണാമപ്രക്രിയയിലെ അന്ത്യഘട്ടത്തിലാണ്. ഇതുവരെ കണ്ടെത്തിയതിൽവെച്ച് ഏറ്റവും വലിയ നക്ഷത്രമാണ് NML Cygni (V1489 Cygni). R136 a1 (Wolf-Rayet star, 2010) VY കാനിസ്മേജോറിസ്, പിസ്റ്റോൾസ്റ്റാർ, ഈറ്റകരീനെ എന്നിവയാണ് മറ്റ് നക്ഷത്ര അതിഭീമന്മാർ. സൂര്യനും അന്ത്യഘട്ടത്തിൽ വികസിച്ച് ഒരു ചുവന്ന രാക്ഷസനായി (Red giant) മാറും. അപ്പോൾ സൂര്യൻ ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണപഥംവരെ വലുതാകും. അതിലും വളരെക്കാലം മുമ്പുതന്നെ ഭൂമി വാതകമായി സൂര്യനിൽ ലയിച്ചിരിക്കും. സൂര്യനേക്കാൾ വളരെയധികം വലുപ്പമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളെ അതിരാക്ഷസന്മാർ (supergiants) എന്നും സൂര്യനേക്കാൾ പത്തിലൊന്ന് വ്യാസമുള്ളവയെ ചുവപ്പുകുള്ളൻ (red dwarfs) എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു. പുറംപാളിയിലെ വാതകങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെട്ട ചുവന്ന രാക്ഷസൻ ഒരു വെള്ളക്കുള്ളൻ നക്ഷത്രമായി മാറും. ഗുരുത്വാകർഷണം നക്ഷത്രത്തെ സങ്കോചിക്കാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുമ്പോൾ അണുസംയോജനം

സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഊഷ്മാവും (nuclear fire) ഉന്നത ഊഷ്മാവിലുള്ള വാതകങ്ങളും അതിനെ വികസിക്കാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുന്നു. എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങളും ഗുരുത്വാകർഷണ ശക്തിക്കും വാതകമർദ്ദത്തിനുമിടയിലെ സന്തുലിതാവസ്ഥയിലാണ് (equilibrium) നിലനിൽക്കുന്നത്.

വെള്ളക്കുള്ളൻ (White dwarf)

സൂര്യന്റെ ഭാരമുള്ള ഒരു നക്ഷത്രം, സംയോജനശേഷിയുള്ള അണുവിന്റെ സാന്ദ്രത കുറയുന്നതോടെ കാമ്പിലെ (Core) ഊഷ്മാവും മർദ്ദവും ക്രമേണ കുറഞ്ഞ്, ഗുരുത്വാകർഷണശക്തിയെ വാതകമർദ്ദംകൊണ്ട് താങ്ങി നിർത്താനാവാതെ സങ്കോചം തുടരുന്നു. ഒടുവിൽ സാന്ദ്രത വർദ്ധിച്ച് ഇടതിങ്ങിയ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഗുരുത്വാകർഷണശക്തിയെ തടഞ്ഞുനിർത്തുന്നു (electron degeneracy pressure). ഭൂമിയുടെ വലുപ്പത്തിൽ സങ്കോചിച്ച ഒരു നക്ഷത്രമാണ് വെള്ളക്കുള്ളൻ. സൂര്യനേക്കാൾ 1.44 ഇരട്ടിവരെ ഭാരമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾക്കു മാത്രമേ ഇങ്ങനെ നിലനിൽക്കാൻ കഴിയൂ. ഇത് ചന്ദ്രശേഖർ ലിമിറ്റ് എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ചന്ദ്രശേഖർ ലിമിറ്റിൽ കൂടുതൽ ഉൾക്കാമ്പ് അവശേഷിക്കുന്ന നക്ഷത്രത്തിന്റെ ഭാവി മറ്റൊന്നാണ്.

ന്യൂട്രോൺ നക്ഷത്രം (Neutron Star)

സൂര്യനേക്കാൾ രണ്ടിരട്ടി ഭാരമുള്ള നക്ഷത്രം ന്യൂക്ളിയാർ ഫ്യൂയൽ (Nuclear fuel) തീരുന്നതോടെ അതിന്റെ പുറംപാളി ഒരു സൂപ്പർനോവയായി (supernova) പൊട്ടിത്തെറിക്കും. അവശേഷിക്കുന്ന ഉൾക്കാമ്പിന് സൂര്യനേക്കാൾ 1.44-3 ഇരട്ടി ഭാരമുണ്ടെങ്കിൽ അതിന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണശക്തി ഇലക്ട്രോണുകൾക്കുതാങ്ങിനിർത്താനാവാതെ നക്ഷത്രം സങ്കോചം തുടരും. ഒടുവിൽ മർദ്ദം വർദ്ധിച്ച് ഇലക്ട്രോണുകൾ സംയോജിച്ച് ന്യൂട്രോണുകൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു.

(neutron degeneracy pressure) അങ്ങനെ ഇടതിങ്ങിയ ന്യൂട്രോണുകൾ ഗുരുത്വാകർഷണശക്തിയെ തടഞ്ഞുനിർത്തുന്നു. ഇത് ഒരു നഗരത്തിന്റെ വലുപ്പത്തിൽ (10-15 കി.മി.) സങ്കോചിച്ച നക്ഷത്രങ്ങളാണ്. ന്യൂട്രോൺ സ്റ്റാറിന്റെ ഒരു ടീസ്പൂൺ ദ്രവ്യത്തിന് ഭൂമിയിലെ പർവ്വതത്തെക്കാൾ ഭാരമുണ്ടാകും. ചില ന്യൂട്രോൺ നക്ഷത്രങ്ങൾ അതിവേഗം സ്വയം തിരിയുകയും നക്ഷത്രധ്രുവങ്ങളിലൂടെ ശക്തിയേറിയ വികിരണപ്രസരണം ശൂന്യാകാശത്തിലേക്ക് തള്ളിവിടുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ഇതാണ് പൾസർ. എല്ലാ മൂലകങ്ങളും സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നത് നക്ഷത്രങ്ങൾക്കകത്തും സൂപ്പർനോവ വിസ്ഫോടനത്തിലൂടെയുമാണ്. നമ്മുടെ രക്തത്തിലടങ്ങിയ ഇരുമ്പും, ആഭരണങ്ങളിലെ സ്വർണ്ണവും, ആണവായുധങ്ങളിലെ യുറേനിയവും സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടത് ദശലക്ഷങ്ങളോളം പ്രകാശവർഷങ്ങൾക്കകലെ കോടി ക്കോടികളോളം വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് ഏതോ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ സംഭവിച്ച സൂപ്പർനോവ വിസ്ഫോടനങ്ങളിലൂടെയാണ്.

തമോഗർത്തം (Black hole)

സൂര്യനേക്കാൾ പത്തിരട്ടി ഭാരമുള്ള നക്ഷത്രം സൂപ്പർനോവയായിക്കഴിഞ്ഞാൽ അവശേഷിക്കുന്ന ഉൾക്കാമ്പിലെ ദ്രവ്യം സൂര്യന്റെ മൂന്നിരട്ടിയിൽ കൂടുതലായിരിക്കും. ഇതിന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണത്തെ തടഞ്ഞുനിർത്താൻ പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഒരു ശക്തിക്കും കഴിയാതെവരുന്നു. ഒടുവിൽ അതിശക്തിയുള്ള ഗുരുത്വാകർഷണംമാത്രം അവശേഷിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് പിണ്ഡം മുഴുവനായും ഒരു ബിന്ദുവിൽ അപ്രത്യക്ഷമാകും. പ്രകാശത്തിനുപോലും ഇതിന്റെ ആകർഷണ വലയത്തിൽനിന്ന് പുറത്തു കടക്കാൻ കഴിയാതെവരുന്നു. ഇതാണ് തമോഗർത്തം. ആകാശഗംഗയുടേയും മറ്റ് എല്ലാ ഗാലക്സികളുടേയും മദ്ധ്യഭാഗത്ത് ശതകോടിക്കണക്കിന് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പിണ്ഡം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന അതിഭീമൻ തമോഗർത്തങ്ങൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നുണ്ടെന്നാണ് ശാസ്ത്രലോകത്തിന്റെ നിഗമനം.

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ നിറങ്ങൾ

നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ഥമായ വർണങ്ങളുണ്ട്. ഉപരിതലതാപം കുറയുംതോറും ചുവപ്പിലേക്കും, കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് നീലയിലേക്കുമാണ് വർണ്ണങ്ങൾ മാറുന്നത്. (red, orange, yellow, white, blue-white) ചുവപ്പ് രാക്ഷസ നക്ഷത്രത്തിന്റെ (red giants) ചുവപ്പ് നിറം നഗ്ന നേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയും. ഉദ- ഓറിയോൺ നക്ഷത്രക്കൂട്ടത്തിലെ ബെറ്റൽഗ്യൂസ് (Betel-geuse), എടവത്തിലെ രോഹിണി നക്ഷത്രം (Aldebaran), വൃശ്ചികത്തിലെ തൃക്കേട്ട (സ്കോർപിയസിലെ അന്റാറിസ്)

നക്ഷത്രങ്ങളിലേക്കുള്ള ദൂരം

നക്ഷത്രങ്ങളിലേക്കുള്ള ദൂരം പ്രകാശവർഷമായോ (പ്ര.വ.) പർസെക്ക് (par-secs) ആയോ ആണ് അളക്കുന്നത്. സെക്കന്റിൽ ഏതാണ്ട് മൂന്ന് ലക്ഷം കിലോമീറ്റർ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന പ്രകാശം ഒരു വർഷംകൊണ്ട് സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരമാണ് ഒരു പ്രകാശവർഷം. അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം പാരല്ലാക്സ് (parallax) ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കാം. ഇതിന് ജനുവരിയിലും, ജൂലായിലും നക്ഷത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനം അളന്ന് തിട്ടപ്പെടുത്തി പാരല്ലാക്സ് സെക്കന്റിൽ (seconds of arc) അളക്കണം. 3.26 പ്ര.വ. അകലെയുള്ള നക്ഷത്രത്തിന്റെ പാരല്ലാക്സ് 1 സെക്കന്റ് ആണ്. അതുകൊണ്ട് പർസെക്ക് = 3.26 പ്ര.വ. നമുക്ക് അടുത്തുള്ള അൽഫ സെന്റോറസ് (alpha centaurus) ന്റെ പാരല്ലാക്സ് 0.76 സെക്കന്റ്സ് ആർക്ക് ആണ്. നക്ഷത്രത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം d=1/0.76x3.26 പ്ര.വ. അധവ 1/0.76 പ.സെ. = 4.3 പ്ര.വ. 100 പ്രകാശവർഷത്തിൽ കൂടുതൽ അകലെയുള്ള നക്ഷത്രത്തിന്റെ പാരല്ലാക്സ് വളരെ കുറവായതുകൊണ്ട് അളക്കാൻ കഴി.യില്ല. ഇവയിലേക്കുള്ള ദൂരം അളക്കാൻ മറ്റൊരു മാർഗമാണ്

ഉപയോഗിക്കുന്നത്. സ്പെക്ട്രൽ വിശകലനത്തിൽനിന്ന് നക്ഷത്രത്തിന്റെ മൗലികമായ തേജസ് മനസ്സിലാക്കിയ ശേഷം അകാശത്തിൽ പ്രസ്തുത നക്ഷത്രത്തിന്റെ തിളക്കം അളന്ന് ദൂരം കണക്കാക്കുക. ഈ സമ്പ്രദായത്തിൽ പാകപ്പിഴകൾ കടന്നുവരാൻ കൂടുതൽ സാദ്ധ്യതയുണ്ടെങ്കിലും മറ്റു മാർഗങ്ങളൊന്നും നിലവിലില്ല.

പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഓരോവസ്തുക്കളും തമ്മിലുള്ള അകലം മനസ്സിൽ ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയുന്നതിലും അതീതമാണ്. ഈ നിമിഷത്തിലെ പ്രപഞ്ചം പഞ്ചേന്ദ്രിയങ്ങൾക്കും സാങ്കേതിക വിദ്യകൾക്കും അപ്പുറത്താണ്. സൂര്യനിൽനിന്ന് പ്രകാശരശ്മികൾക്ക് നമ്മുടെ കണ്ണിലെത്താൻ എട്ട് മിനിട്ട് സഞ്ചരിക്കണം. 8 മിനിട്ട് മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന സൂര്യനെയാണ് നാം കാണുന്നത്. 4.25 വർഷം മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന പ്രോക്സിമയും, 8.5 വർഷം മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന സിറിയസും, 1000 വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന റിഗലും, 22 ദശലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന അൻഡ്രോമിഡ ഗാലക്സിയും, ആയിരങ്ങളോളം വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന മറ്റു പലനക്ഷത്രങ്ങളും, കോടികളോളം വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന ഗാലക്സികളുമാണ് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത്. അൻഡ്രോമിഡ ഗാലക്സിയിൽനിന്ന് നോക്കിയാൽ ജീവൻ ഉത്ഭവിക്കുന്നതിന് മുമ്പുള്ള ഭൂമിയായിരിക്കും കാണുക.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Stars)

ചില നക്ഷത്രങ്ങളുടെ തിളക്കം സ്ഥിരതയില്ലാത്തതാണ്, ചഞ്ചലമാണ്. മണിക്കൂറുകളുടെയോ, ദിവസങ്ങളുടെയോ, ചിലപ്പോൾ വർഷങ്ങളുടെയോ ഇടവേളകളിൽ അവയുടെ തിളക്കം കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കും. ചുരുങ്ങുകയും വികസിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളാണ് ഈ പ്രതിഭാസത്തിന് പ്രധാന കാരണം. ഇടവേളകൾ സ്ഥിരതയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളെ സെഫീഡ്വാരിയബ്ൾ (Cepheid Variable) എന്ന് പറയും. ഇവയുടെ തിളക്കം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച്, സങ്കോചിക്കുകയും

വികസിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഇടവേളയും കൂടിയതായിരിക്കും. ഈ പ്രത്യേകത ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ഇവയിലേക്കുള്ള ദൂരം കണ്ടുപിടിക്കാൻ കഴിയുന്നതുകൊണ്ട്, ഇത്തരം നക്ഷത്രങ്ങൾ ജ്യോതിശാസ്ത്ര ഗവേഷകർക്ക് വളരെ പ്രാധാന്യമുള്ളവയാണ്. സെഫീഡ് വാരിയബ്ൾ നക്ഷത്രങ്ങൾ വളരെ വിരളമാണ്. ഉദാ- ഡെൽട സെഫീ (delta Cephei). ഇത് ഒരു മഞ്ഞ അതിരാക്ഷസൻ നക്ഷത്രമാണ് (yellow supergiant) സാധാരണ കാണപ്പെടുന്ന അസ്ഥിര നക്ഷത്രങ്ങൾ ചുവന്ന രാക്ഷസനോ. ചുവന്ന അതിരാക്ഷസനോ (red giants or red supergiants) ആണ്. ഇവ ചുരുങ്ങുകയും വികസിക്കുകയും ചെയ്യുമെങ്കിലും ഇടവേളകൾ സ്ഥിരമല്ല. ഉദാ- ബെറ്റൽഗ്യൂസ് (Betelgeuse- Orion), മിറ- സിറ്റസ് (Mira- Citus).

മറ്റൊരുതരം അസ്ഥിരനക്ഷത്രമാണ് എക്ലിപ്സിങ്ങ് ബൈനറി (eclipsing binary). രണ്ട് നക്ഷത്രങ്ങൾ ഭ്രമണപഥം പങ്കിടുമ്പോൾ ഒരു നക്ഷത്രം മറ്റതിനെ മറയ്ക്കുന്ന സമയം തിളക്കം കുറയുകയും രണ്ട് നക്ഷത്രങ്ങളും അകന്ന് പോകുമ്പോൾ തിളക്കം കൂടുകയും ചെയ്യും. ഉദാ- അൽഗോൾ (പർസിയസ്). പെട്ടെന്ന് തിളക്കം വളരെയധികം വർദ്ധിച്ച് ക്രമേണ തിളക്കം കുറയുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളാണ് ഇറപ്റ്റീവ് വേരിയബ്ൾ (Eruptive variables). നോവകളും സൂപ്പർനോവകളും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. നോവ ഒരു ഇരട്ട നക്ഷത്രമാണെന്നാണ് ഗവേഷകരുടെ നിഗമനം. ഇരട്ടയിൽ ഒന്ന് വെള്ളക്കുള്ളൻ (white dwarf) ആയിരിക്കും. കൂട്ട് നക്ഷത്രത്തിൽ നിന്ന് വെള്ളക്കുള്ളനിലേക്ക് വാതകപ്രവാഹമുണ്ടാകുമ്പോൾ വെള്ളക്കുള്ളൻ നക്ഷത്രത്തിൽ പൊട്ടിത്തെറിയുണ്ടാവുകയും ആയിരം മടങ്ങ് തേജസ്സോടെ കത്തിജ്വലിക്കുകയും ചെയ്യും. ഈ പ്രതിഭാസം നിശ്ചിത ഇടവേളകളിൽ ആവർത്തിക്കാറുണ്ട്. നോവകൾ നശിക്കുന്നില്ല. നക്ഷത്രത്തിന്റെ മരണമാണ് സൂപ്പർനോവ. സൂര്യനേക്കാൾ പിണ്ഡമുള്ള നക്ഷത്രം ഒരുനിമിഷംകൊണ്ട് ഒരു കോടിയിലധികം ഇരട്ടി നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പ്രഭയോടെ പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് സൂപ്പർനോവ. ഇതോടെ പ്രസ്തുത നക്ഷത്രം നശിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഇത് ആവർത്തിക്കുന്നില്ല.

അവസാനമായി സൂപ്പർനോവ നിരീക്ഷിച്ചത് 1604 ൽ ആണ്. സൂപ്പർനോവകൾ വളരെ വിരളമാണ്.

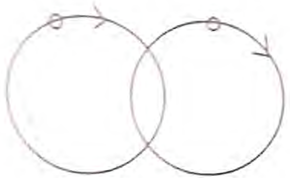
നക്ഷത്രവൃന്ദം (Star Clusters)

നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒരു പ്രദേശത്ത് കൂടിക്കിടക്കുന്നതാണ് നക്ഷത്രവൃന്ദം. വൃന്ദങ്ങൾ രണ്ടു തരത്തിലുണ്ട് തുറന്നവൃന്ദം (Open cluster), ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster). വളരെ അടുത്തല്ലാതെ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കൂട്ടമാണ് തുറന്ന വൃന്ദം. ആകാശഗംഗയുടെ സർപ്പിളാകൃതിയിലുള്ള കൈകളിലാണ് ഇവയുടെ സ്ഥാനം. ഉദാ- എടവം നക്ഷത്രക്കൂട്ടത്തിലെ കാർത്തിക (Pleiades), ഹയാഡിസ് (Hyades) വൃന്ദങ്ങൾ. ആയിരങ്ങളോളം നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒരു പന്ത് പോലെ കൂടിക്കിടക്കുന്നതാണ് ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster). ഇവ വിദൂരതയിൽ ആകാശഗംഗയ്ക്ക് ചുറ്റും സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ആകാശഗംഗയിലെ ഏറ്റവും പ്രായം കൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കേന്ദ്രവും കൂടിയാണ് ഇത്. ഉദാ-ഒമേഗ സെന്റോറൈ (omega centauri), 47 ടുക്കാണെ, M13, ഹെർക്കുലിസ് (47 Tucanae & M13 in Hercules).

ഇരട്ടയും കൂട്ടനക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

നഗ്ന നേത്രം കൊണ്ട് ഒരു നക്ഷത്രമായി തോന്നുന്ന പലതും ടെലിസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കുമ്പൾ രണ്ടോ അതിൽ കൂടുതലോ നക്ഷത്രങ്ങൾ അടങ്ങിയതാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും. ഇവയിൽ കൂടുതലും അടുത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു എന്നതിന് പുറമെ ഗുരുത്വാകർഷണത്തിൽ അകപ്പെട്ട് തമ്മിൽ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതുമാണ്. ഇത്തരം ഇരട്ടകളാണ് യുഗ്മകങ്ങൾ (Binary stars). ചില ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒരു നേർരേഖയിൽ സ്ഥതി ചെയ്യുന്നത് കൊണ്ട് ഭൂമിയിൽനിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ ഇരട്ടകളായി തോന്നുമെങ്കിലും അവ തമ്മിൽ വളരെ അകലമുണ്ടായിരിക്കും. ഇത്തരം നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇരട്ടയായി തോന്നുന്ന (optical binary) നക്ഷത്രങ്ങളാണ്. രണ്ട് ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വിടുതൽ

അളക്കുന്നത് സെക്കന്റ്സ് ആർക്കിൽ ആണ് (seconds of arc). പൂർണ ചന്ദ്രന്റെ വ്യാസം 30 മിനുട്ട് ആർക്ക് ആണ്.



ബൈനറി

ഇരട്ടയാണെന്ന് തോന്നുന്ന നക്ഷത്രം

നബ്യൂലകൾ (Nebulae)

ശൂന്യാകാശത്തിലെ വാതകങ്ങളും പൊടിപടലങ്ങളും പ്രകാശവർഷങ്ങളോളം വ്യാപ്തിയിൽ കേന്ദ്രീകരിച്ചതാണ് നബ്യൂലകൾ. ഇതിനകത്താണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ ജനിക്കുന്നത്. നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പ്രകാശത്തിൽ തിളങ്ങുന്ന നബുലകളും നക്ഷത്രങ്ങളില്ലാതെ കൂരിരുട്ടിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഇരുണ്ട നബുലകളുമുണ്ട്. ഓറിയോൺ നബുല, തരന്തുല നബുല (ഡൊറാഡൊ), എന്നിവ തിളക്കമുള്ള നബുലകളാണ്. ഇരുണ്ട നബുലകളെ കാണാൻ കഴിയുന്നത് അവയുടെ പിന്നിൽനിന്ന് വരുന്ന പ്രകാശം തടസ്സപ്പെടുമ്പോഴാണ്. ഉദ- കോൾസാക്ക് നബ്യൂല (ക്രക്സ്).

പ്ലാനറ്ററി നബ്യൂലകൾ (Planetary Nebulae)

നക്ഷത്രത്തിന്റെ അന്ത്യഘട്ടത്തിൽ ശൂന്യാകാശത്തിലേക്കു തള്ളുന്ന വാതകങ്ങളും മേഘപടലങ്ങളുമാണ് പ്ളാനറ്ററി നബ്യൂല. ഇതിനു നടുവിൽ മരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നക്ഷത്രവുമുണ്ടായിരിക്കും. പേരിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് പോലെ ഇതിന് ഗ്രഹവുമയും യഥാർഥ നബുലയുമായും ബന്ധമില്ല. ചെറിയ

ടെലിസ്കോപ്പിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ ഗ്രഹവുമായി രൂപസാദൃശ്യമുള്ളതാണ് പേരിന്നാധാരം.

ആകാശഗംഗ (The Milky Way)

ലോക്കൽ ഗ്രൂപ്പ് (Local group of galaxy) എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഗാലക്സി ക്കൂട്ടത്തിലാണ് ആകാശഗംഗയും, ആൻഡ്രോമിഡ ഗാലക്സിയും സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. വിർഗോ ക്ളസ്റ്ററിൽ ഉൾപ്പെട്ട പല ഗ്രൂപ്പുകളിൽ ഒന്നാണ് ലോക്കൽ ഗ്രൂപ്പ്. ഭൂമി ഉൾക്കൊള്ളുന്ന, വരയൻ സർപ്പിളാകൃതിയുള്ള (barred spiral galaxy) ഗാലക്സിയാണ് ആകാശഗംഗ. ഇതിന് 100,000 പ്ര.വ. വ്യാസമുണ്ട്. മാനത്ത് കാണുന്ന എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങളും, 20,000-40,000 കോടി നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ ആകാശ ഗംഗയുടെ ഭാഗമാണ്. ഓറിയോൺ സിഗ്നസ് കൈവഴിയിലാണ് (Orion Cygnus Arm) സൗരയൂഥം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. ആകാശഗംഗയുടെ മദ്ധ്യഭാഗം സാജിറ്റേറിയസ് A (Sagittarius A) അതിശക്തമായ വികിരണപ്രസരണം നടക്കുന്ന പ്രദേശമാണ്. അവിടെ അതിഭീമനായ ഒരു തമോഗർത്തം (supermassive black hole) സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതായി ശാസ്ത്രസമൂഹം വിശ്വസിക്കുന്നു. മദ്ധ്യഭാഗം അതിവേഗത്തിലും പുറംപാളിയിലേക്ക് വേഗത കുറഞ്ഞും, വ്യത്യസ്ഥമായ വേഗതയിലാണ്, ഗാലക്സി തിരിയുന്നത്.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

ഏറ്റവും വലിയ ടെലിസ്കോപ്പുകൾക്ക് കണ്ടെത്താൻ കഴിയുന്ന അകല ങ്ങളോളം ഗാലക്സികൾ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുകയാണ്. കോടിക്കണക്ക് നക്ഷത്ര ങ്ങളുടെ സമാഹാരമാണ് ഓരോ ഗാലക്സിയും. ആകൃതി അനുസരിച്ച് ഗാലക്സികളെ, സർപ്പ്ൾ (spiral), ദീർഘവൃത്തം (elliptical), വരയൻ സർപ്പ്ൾ (barred spiral), ആകൃതിയില്ലാത്തത് (irregular) എന്നിങ്ങനെ നാലായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. വലിയ മെഗല്ലനിക്ക് ക്ളൗഡും ചെറിയ മെഗല്ലനിക്ക് ക്ളൗഡും (large & small magellanic cloud, LMC & SMC). ആകൃതിരഹിത ഗാലക്സികളാണ്.

പ്രപഞ്ചം

പ്രപഞ്ചത്തിൽ 40,000 കോടിയിൽപരം ഗാലക്സികളുണ്ടെന്നാണ് ശാസ്ത്രലോകത്തിന്റെ നിഗമനം. ഗാലക്സികൾ തമ്മിലുള്ള അകലം വർദ്ധിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ് (പ്രപഞ്ചം വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു). അകലം വർദ്ധിക്കുംതോറും അവ സഞ്ചരിക്കുന്ന വേഗതയും വർദ്ധിക്കുന്നുണ്ട്. വേഗത വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ സമയത്തിന്റെ ചലനം മന്ദീഭവിക്കും. പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളിലും ഗാലക്സികളിലും ആ പ്രത്യേക അകലത്തിൽ സമയത്തിന്റെ ചലനം പൂർണമായും നിലയ്ക്കും, ഭൂതവും, വർത്തമാനവും, ഭാവിയും സംയോജിച്ച് സിംഗുലാരിറ്റി (Singularity) എന്ന പ്രതിഭാസം സംജാതമാവും. പ്രകാശത്തേക്കാൾ കൂടുതൽ വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ (റിലേറ്റിവിറ്റി സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് ഇത് അസംഭവ്യമാണ്.)

ആകാശഗംഗയുടെ ഉപഗാലക്സികൾ

ഭീമാകാരനായ ആകാശഗംഗയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ധാരാളം ഉപ ഗാലക്സികളുണ്ട്. ഇവയുടെ പേരുകൾ ആകാശഗംഗയിൽനിന്നുള്ള ദൂരം അനുസരിച്ച് താഴെ ചേർക്കുന്നു.

	പേര്	ദൂരം പ്ര.വ.	കണ്ടെത്തിയ വർഷം
1.	കാനിസ്മേജർഡ്വാർഫ്	25,000	2003
2.	സാജിറ്റേറിയസ് ഡ്വാർഫ്	81,000	1994
3.	ലാർജ് മഗല്ലാനിക്ക്ക്ലൗഡ്	160,000	ചരിത്രാതീതകാലം
4.	സ്മോൾ മഗല്ലാനിക്ക്ക്ലൗഡ്	190,000	ചരിത്രാതീതകാലം
5.	ഉർസ മേജർ II ഡ്വാർഫ്	200,000	2006
6.	ഉർസ മൈനർ	205,500	1954
7.	ഡ്രാകൊ ഡ്വാർഫ്	248,000	1954
8.	സ്കൾപ്റ്റർ ഡ്വാർഫ് ഗാലക്സി	254,000	1937
9.	സെക്സ്റ്റൻസ് ഡ്വാർഫ്	257,500	1990
10.	കരീന ഡ്വാർഫ്	283,500	1977
11.	ഉർസ മേജർ ഡ്വാർഫ്	330,000	2005
12.	ഫോർനാക്സ് ഡ്വാർഫ്	427,000	1938
13.	ലിയോ II	701,000	1950
14.	ലിയോ I	90,000	1950
?	ലിയോ IV	?	2006
?	ലിയോ V	?	2008

സമയം പിന്നോട്ടൊഴുകാൻ തുടങ്ങും. അതോടെ സമയം ദൃശ്യമാവുകയും സ്പേസ് അദൃശ്യമാവുകയും ചെയ്യും.

'ഞാൻ മനസ്സിലാക്കുന്നതിലും നന്നായി കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിവുള്ള ധാരാളം ജനങ്ങളുണ്ട്. എന്നാൽ എല്ലാ കാര്യങ്ങളും വ്യക്തമായി മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിവുള്ള ആരുംതന്നെ ഭൂമിയിലില്ല. മനുഷ്യമനസ്സിന് അതിർവരമ്പുകളുണ്ട് അവിടെ മനുഷ്യന്റെ പരിമിതികൾ കടന്നുവരും. അതിനപ്പുറം ആർക്കും ഒന്നും മനസ്സിലാവുകയില്ല' (കാൾ സാഗൻ). പ്രപഞ്ചത്തിന് പരിവർത്തനം സംഭവിക്കുന്നതിന് അനുസൃതമായി മനുഷ്യമനസ്സും പരിണമിച്ച് പ്രപഞ്ചരഹസ്യം മനസ്സിലാക്കാനും അത് ഉൾക്കൊള്ളാനും കഴിവുള്ളതായിത്തീരും എന്ന് പ്രത്യാശിക്കാം.

സൂര്യൻ (The Sun)

സൗരയൂഥത്തിന്റെ മൊത്തം പിണ്ഡത്തിൽ 99.86%വും സൂര്യനിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. സൂര്യൻ ഒരു വലിയ അണു സംയോജകയന്ത്രമാണ് (Nuclear Fusion Reactor). ഇവിടെ ഓരോ സെക്കന്റിലും 70കോടി ടൺ ഹൈഡ്രജൻ 69.5 കോടി ടൺ ഹീലിയമായി മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. 8.3 മിനുട്ട് കൊണ്ടാണ് സൂര്യപ്രകാശം ഭൂമിയിലെത്തുന്നത്. 100 കോടി വർഷംകൊണ്ട് സൂര്യന്റെ ഊഷ്മാവ് വർദ്ധിച്ച് ഭൂമിയിലെ സമുദ്രങ്ങൾ വറ്റിവരണ്ട് ഭൂമി ജീവവാസയോഗ്യമല്ലാതായിത്തീരും. 500 കോടി വർഷംകൊണ്ട് സൂര്യൻ ഒരു ചുവന്ന രാക്ഷസനായി മാറുകയും, വികസിച്ച് ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണപഥംവരെ വലുതാവുകയുംചെയ്യും. അതിന് വളരെക്കാലം മുമ്പുതന്നെ ഭൂമി വാതകരൂപത്തിൽ സൂര്യനിൽ ലയിച്ചുകഴിഞ്ഞിരിക്കും.

വ്യാസം	14 ലക്ഷം കി.മി.
ഭൂമിയിൽനിന്നുള്ള ദൂരം	14.96 കോടി കി.മി.
ഭ്രമണകാലം	25 ദിവസം
പരിക്രമണകാലം	22 .5 കോടി വർഷം

ഊഷ്മാവ് ഉൾക്കാമ്പ്	1.5 2.0 കോടി C
ഊഷ്മാവ് ഉപരിതലം	6,000 C

ഗ്രഹങ്ങൾ (Planets)

നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് പുറമെ സൗരയൂഥത്തിലെ ഗ്രഹങ്ങളേയും രാത്രി മാനത്ത് കാണാം. സൂര്യന്റെ പ്രകാശം പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നത് കൊണ്ടാണല്ലോ അവ തിളങ്ങുന്നത്. ഗ്രഹങ്ങളെല്ലാം ആകാശത്ത് സ്ഥാനം മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ ചാർട്ടിൽ കാണിച്ചിട്ടില്ല. ആകാശത്ത് ഏറ്റവും തിളക്കമുള്ള ഗ്രഹമാണ് ശുക്രൻ (Venus). തിളക്കത്തിൽ എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങളും ഇതിനു പിന്നിലാണ്. ഉദയത്തിന് കുറച്ചു സമയം മുമ്പ് ഉദിക്കുകയും (morning star) അസ്തമയം കഴിഞ്ഞ് കുറച്ച് സമയത്തിനുശേഷം അസ്തമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു (evening star). ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ നോക്കിയാൽ ഇത് നക്ഷത്രമല്ലെന്ന് പെട്ടെന്ന് മനസ്സിലാകും. ചന്ദ്രനെപ്പോലെ വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾ കാണിക്കുന്ന ഗ്രഹം ദൃശ്യമാകും. രണ്ടാമത്തെ തിളക്കം കൂടിയ ഗ്രഹമാണ് വ്യാഴം (Jupiter), ഇതിനും നക്ഷത്രങ്ങളേക്കാൾ പ്രകാശമുണ്ട്. വ്യാഴത്തിന് 67 ഉപഗ്രഹങ്ങളുണ്ട്. വലിയ ഉപഗ്രഹങ്ങളായ, ഇഓ (Io), യൂറോപ്പ (Europa), ഗാനിമീഡ് (Ganymede), കല്ലിസ്റ്റൊ (Callisto) എന്നിവയെ ചെറിയ ടെലിസ്കോ പ്പിലൂടെ കാണുവാൻ കഴിയും. നാനൂറ് വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് ഗലീലിയോഗലീലിയാണ് ഇവയെ ആദ്യമായി ദർശിച്ചത്. ഗലീലിയൻ സാറ്റലൈറ്റ്സ് എന്നും പേരുണ്ട്. സൂര്യന്റെ സമീപത്ത് മാത്രം കണുന്ന ശുക്രനിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്ഥമായി വ്യാഴത്തെ സൂര്യപാതയ്ക്കടുത്ത് എവിടെയും കാണാൻ കഴിയും. ശനിയും (Saturn), ചൊവ്വയും (Mars) ആണ് എളുപ്പം കാണാൻ കഴിയുന്ന മറ്റ് ഗ്രഹങ്ങൾ. യുറാനസ്സും (Uranus) നപ്റ്റ്യൂണും (Neptune) വളരെ അകലെ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതിനാൽ തിളക്കമറ്റതാണ്. ബുധൻ (Mercury) സൂര്യന്റെ കൂടെ ഉദിക്കുകയും, അസ്തമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ട് ഒരു പിടികിട്ടാപുള്ളിയെപ്പോലെയാണ്. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലുടെ മനോഹരമായ കാഴ്ചയാണ് ശനി.

മഞ്ഞുകട്ടകൾകൊണ്ടുള്ള ശനിയുടെ വളയങ്ങൾ നയനാനന്ദകരം തന്നെ. ചുവപ്പ് നിറം കൊണ്ട് ശ്രദ്ധേയമാണ് ചൊവ്വ.

ബുധൻ (Mercury)

സൂര്യനിൽനിന്ന് ഒന്നാമത്തെ ഗ്രഹം.

വ്യാസം	4,880 കി.മി.
സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള ശരാശരി ദൂരം	57.9 ദശലക്ഷം കി.മി. (47 - 70)
ഭ്രമണപഥത്തിലെ വേഗത	47.87 കി.മി. / സെക്കന്റ്
പരിക്രമണകാലം	88 ദിവസം
ഭ്രമണകാലം	58.6 ദിവസം
ശരാശരി ഉപരിതല താപം	167 C (430C പകൽ, -170 രാത്രി)
ഉപഗ്രഹം	0
അന്തരീക്ഷം	ഇല്ല
വിടുതൽവേഗത (Escape Velocity)	4.25 km/s

വലുപ്പത്തിൽ ഗാനിമീഡ് (Ganymede), ടൈറ്റൻ (Titan.) എന്നീ ഉപഗ്രഹങ്ങളേക്കാളും താഴെയാണ് ബുധന്റെ സ്ഥാനം.

ശുക്രൻ (Venus)

സൂര്യനിൽനിന്ന് രണ്ടാമത്തെ ഗ്രഹം.

വ്യാസം	12,104 കി.മി.
സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള ശരാശരി ദൂരം	108.2 ദശലക്ഷം കി.മി.
ഭ്രമണപഥത്തിലെ വേഗത	35.02കി.മി. / സെക്കന്റ്
പരിക്രമണകാലം	225 ദിവസം
ഭ്രമണകാലം	243 ദിവസം
ശരാശരി ഉപരിതലതാപം	464 C

ഉപഗ്രഹം	0
അന്തരീക്ഷം	96.5 % CO_2
വിടുതൽ വേഗത (Escape Velocity)	10.46 km/s

അന്തരീക്ഷമർദ്ദം ഭൂമിയേക്കാൾ തൊണ്ണൂറ് ഇരട്ടിയാണ്. അന്തരീക്ഷത്തിൽ സൾഫർ അടങ്ങിയ രാസപദാർത്ഥങ്ങളും സൾഫ്യൂറിക്ക് ഏസിഡുമുണ്ട്. 20 കി.മി.ൽ കൂടുതൽ വ്യാസമുള്ള ആയിരത്തോളം അഗ്നിപർവ്വതങ്ങൾ വീനസ്സിലുണ്ട്. മാക്സ്‌വെൽ മോണ്ടിസ് (Maxwell Montes) ആണ് ഏറ്റവും ഉയരം കൂടിയ പർവ്വതം, ഉയരം 11 കി.മി.

ഭൂമി (Earth)

സൂര്യനിൽനിന്ന് മൂന്നാമത്തെ ഗ്രഹം.

വ്യാസം	12,756 കി.മി.
സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള ശരാശരി ദൂരം	149.6 ദശലക്ഷം കി.മി
ഭ്രമണപഥത്തിലെ വേഗത	27.79 കി.മി. / സെക്കന്റ്
പരിക്രമണകാലം	365.25 ദിവസം
ഭ്രമണകാലം	23.94 ദിവസം
ശരാശരി ഉപരിതല താപം	15C
ഉപഗ്രഹം	1
അന്തരീക്ഷം	വാതക മിശ്രിതം (പ്രധാനമായും നൈട്രജൻ, ഓക്സിജൻ)
വിടുതൽ വേഗത (Escape Velocity)	1.186 km/s

ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തെ അഞ്ചു പാളികളായി തിരിക്കാം. ട്രോപോസ്ഫിയർ (Troposphere), സ്ട്രാറ്റോസ്ഫിയർ (Stratosphere), മീസോസ്ഫിയർ (Mesosphere), തർമോസ്ഫിയർ (Thermosphere), എക്സോസ്ഫിയർ (Exosphere).

ട്രോപോസ്ഫിയർ (Troposphere)

ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലം മുതൽ ധ്രുവങ്ങളിൽ 7 കി.മി. ഉം മദ്ധ്യരേഖാപ്രദേശങ്ങളിൽ 17 കി.മി. ഉയരം വരെ. അന്തരീക്ഷത്തിലെ 80% പദാർത്ഥവും ഈ പാളിയിലാണ്.

സ്ട്രാറ്റോസ്ഫിയർ (Stratosphere)

ട്രോപോസ്ഫിയറിൽനിന്ന് 50 കി.മി. ഉയരംവരെ. ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽനിന്ന് 15 കി.മി. മുതൽ 35 കി.മി. വരെ ഉയരത്തിൽ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു. ഓസോൺ പാളി സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത് ഇവിടെയാണ്. വിമാനങ്ങൾ സഞ്ചരിക്കുന്നതും ഈ പാളിയിലൂടെയാണ്.

മീസോസ്ഫിയർ (Mesosphere)

ഉപരിതലത്തിൽനിന്ന് 50 കി.മി. മുതൽ 80 - 85 കി.മി. ഉയരത്തിൽ. അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്ന ഉൽക്കകൾ കത്തിയെരിയുന്നത് ഇവിടെയാണ്. ഉയരം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഇവിടെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ ചൂട് കുറഞ്ഞുവരുന്നു.

തർമോസ്ഫിയർ (Thermosphere)

85 കി.മി. മുതൽ 640 കി.മി. വരെ സ്പേസ് ലാബ് ഇവിടെയാണ് ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നത്. തർമോസ്ഫി യറിലെ ഊഷമാവ് 1,500C വരെ ഉയരാറുണ്ട്.

എക്സോസ്ഫിയർ (Exosphere)

500 - 1000 & 10,000 വരെ ഉയരത്തിൽ, ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷം വളരെ കനം കുറഞ്ഞ്, അണുവും തന്മാത്രയും ശൂന്യതയിലേക്ക് ഒഴുകി അകലുന്ന പ്രദേശമാണിത്.

ഉപഗ്രഹം - ചന്ദ്രൻ

വ്യാസം -	3,474.8 കി.മി.
വിടുതൽ വേഗത -	2.38 km/s
പരിക്രമണകാലം -	27 d 7 h 43.1 min

ഭ്രമണപഥത്തിലെ വേഗത -	1.022 km/s
ഭ്രമണകാലം	27.321582 d
ഉപരിതല താപം -	-173.15 - +116.85 C
അന്തരീക്ഷം -	ഇല്ല

ചൊവ്വ (Mars)

സൂര്യനിൽനിന്ന് നാലാമത്തെ ഗ്രഹം.

വ്യാസം	6,794 കി.മി.
സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള ശരാശരി ദൂരം	227.9 ദശലക്ഷം കി.മി
ഭ്രമണപഥത്തിലെ വേഗത	24.13 കി.മി. / സെക്കന്റ്
പരിക്രമണകാലം	687 ദിവസം
ഭ്രമണകാലം	24.63 മണിക്കൂർ
ശരാശരി ഉപരിതല താപം	-63C
ഉപഗ്രഹം	2
അന്തരീക്ഷം	95.3% CO2
വിടുതൽ വേഗത (Escape Velocity)	5.027 km/s

ചൊവ്വയിൽ അരുവി ഒഴുകിയിരുന്നു. ക്യൂരിയോസിറ്റി - NASA

സൗരയൂഥത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ അഗ്നിപർവ്വതം, ഒളിമ്പസ് മോണ്ട്സ് ചൊവ്വയിലാണ്. 24,000 മി. ഉയരം, 600 കി.മി. വ്യാസം.

വ്യാഴം (Jupiter)

സൂര്യനിൽനിന്ന് അഞ്ചാമത്തെ ഗ്രഹം.

വ്യാസം	142,984 കി.മീ.
സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള ശരാശരി ദൂരം	778.4 ദശലക്ഷം കി.മീ.
ഭ്രമണപഥത്തിലെ വേഗത	13.07 കി.മീ. / സെക്കന്റ്
പരിക്രമണകാലം	11.87 വർഷം
ഭ്രമണകാലം	9.93 മണിക്കൂർ
മേഘപാളികൾക്ക് മുകളിലെ താപം	-110 C
ഉപഗ്രഹം	67
അന്തരീക്ഷം	89.8% ഹൈഡ്രജൻ, 10.2% ഹീലിയം
വിടുതൽ വേഗത (Escape Velocity)	59.5 km/s

വ്യാഴത്തിലെ പ്രസിദ്ധമായ ചുകപ്പു കല ഭൂമിയുടെ മൂന്നിരട്ടി വലുപ്പത്തിൽ 300 വർഷമായി അടിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ചുഴലിക്കാറ്റാണ്.

വലിയ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ (ഗലീലിയൻ സാറ്റലൈറ്റ്സ്)

ഇഒ - വ്യാസം 3,660.0 കി.മി., യൂറോപ്പ - വ്യാസം 3,121.6 കി.മി., ഗാനിമിഡ് - വ്യാസം 5,262.4 കി.മി., കലിസ്റ്റൊ -വ്യാസം 4,820.6കി.മി. ഗാനിമിഡിന് ബുധനേക്കാളും വലുപ്പമുണ്ട്.

ശനി (Saturn)

സൂര്യനിൽനിന്ന് ആറാമത്തെ ഗ്രഹം.

വ്യാസം	120,536 കി.മീ.
സൂര്യനിൽനിന്നുള്ള ശരാശരി ദൂരം	1,427 ബില്ല്യൻ കി.മീ.
(1 ബില്ല്യൻ = 100കോടി)	

ഭ്രമണപഥത്തിലെ വേഗത	9.66 കി.മീ. / സെക്കന്റ്
പരിക്രമണകാലം	29.46 വർഷം
ഭ്രമണകാലം	10.66 മണിക്കൂർ
മേഘപാളികൾക്കു മുകളിലെ താപം	-140 C
ഉപഗ്രഹം	62
അന്തരീക്ഷം	96.3% ഹൈഡ്രജൻ, 3.7% ഹീലിയം
വിടുതൽ വേഗത (Escape Velocity)	35.5 km/s

വ്യാഴം, ശനി, യുറാനസ് എന്നീ ഗ്രഹങ്ങൾക്കെല്ലാം വളയങ്ങളുണ്ട്. ശനിയുടെ വളയം വ്യക്തവും തിളക്കമുള്ളതുമാണ്.

വലിയ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ

ടത്തിസ് - വ്യാസം 1,062കി.മി., ഡിയോൺ - വ്യാസം 1,123കി.മി., റിയ - വ്യാസം 1,527കി.മി., ടൈറ്റൻ-വ്യാസം 5,150 കി.മീ., ലപിറ്റസ്-വ്യാസം 1,470കി.മി.

യുറാനസ് (Uranus)

സൂര്യനിൽനിന്ന് ഏഴാമത്തെ ഗ്രഹം.

വ്യാസം	51,118 കി.മി.
സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള ശരാശരി ദൂരം	2.871 ബില്ല്യൻ കി.മി
ഭ്രമണപഥത്തിലെ വേഗത	6.82 കി.മി. / സെക്കന്റ്
പരിക്രമണകാലം	84 വർഷം
ഭ്രമണകാലം	17.24 മണിക്കൂർ
മേഘപാളികൾക്ക് മുകളിലെ താപം	197 C
ഉപഗ്രഹം	27
അന്തരീക്ഷം	82.5% ഹൈഡ്രജൻ, 15.2% ഹീലിയം
വിടുതൽ വേഗത (Escape Velocity)	21.3 കി.മി. / സെക്കന്റ്

നെപ്റ്റ്യൂൺ (Neptune)

സൂര്യനിൽനിന്ന് എട്ടാമത്തെ ഗ്രഹം.

വ്യാസം	49,532 കി.മി.
സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള ശരാശരി ദൂരം	4.498 ബില്ല്യൻ കി.മി (1 ബില്ല്യൻ = 100കോടി)
ഭ്രമണപഥത്തിലെ വേഗത	5.48 കി.മി. / സെക്കന്റ്
പരിക്രമണകാലം	164.8 വർഷം
ഭ്രമണകാലം	16.11 മണിക്കൂർ
മേഘപാളികൾക്ക് മുകളിലെ താപം	-200C,
ഉപഗ്രഹം	13
അന്തരീക്ഷം	80% ഹൈഡ്രജൻ, 19% ഹീലിയം
വിടുതൽ വേഗത (Escape Velocity)	23.5 km/s

ഉൽക്കകൾ (Meteoroides)

ശൂന്യാകാശത്തുനിന്ന് അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്ന പൊടിപടലങ്ങൾ ഏതാണ്ട് 100 കി.മി. ഉയരത്തിൽവെച്ച് കത്തി എരിയുന്നതാണ് ഉൽക്കകൾ (shooting Stars) സാധാരണ ദിവസങ്ങളിൽ തെളിഞ്ഞ ആകാശത്തിൽ, മണിക്കൂറിൽ 2-4 ഉൽക്കകൾ കാണാൻ കഴിയാറുണ്ട്. ഭൂമി വർഷത്തിൽ പല തവണ ഗ്രഹങ്ങൾക്കിടയിലെ പൊടിപടലങ്ങൾ നിറഞ്ഞ പ്രദേശത്ത്കൂടി കടന്നു പോകുന്നുണ്ട്. അപ്പോഴാണ് ഉൽക്കമഴ (meteor shower) ഉണ്ടാവുന്നത്. ഈ ഉൽക്കകളെല്ലാം ആകാശത്ത് ഒരു ചെറിയ പ്രദേശത്ത് നിന്നായിരിക്കും ആരംഭിക്കുന്നത് (radiant) പ്രസ്തുത പ്രദേശത്തിന്റെ (നക്ഷത്രഗണത്തിന്റെ) പേരിലാണ് ഉൽക്കാവർഷം അറിയപ്പെടുക. ഉദാ- ജമിനി ഡ്സ് (Geminids), ക്വാഡ്രാന്റിഡ്സ് (Quadrantids). (ക്വാഡ്രാന്റിഡ്സ് മ്യൂറാലിസ് എന്ന നക്ഷത്രഗണം

ഇപ്പോൾ ബ്യൂട്ടിസിന്റെ ഭാഗമാണ്) ഒരു ഉൽക്കാവർഷം ചിലപ്പോൾ ദിവസങ്ങളോളം, അല്ലെങ്കിൽ ആഴ്ചകൾ നീണ്ടുനിൽക്കും. എന്നാൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉൽക്കകൾ കാണുന്നത് ചില പ്രത്യേക രാത്രികളിൽ മാത്രമായിരിക്കും.

ഉൽക്കാവർഷം, കാലികം (Meteor Showers)

ക്വാഡ്രാന്റിഡ്സ് (Quadrantids)	3,4 ജനുവരി (ആദ്യവാരം)
ഓറിയോണിഡ്സ് (Orionids)	21 ഒക്ടോബർ (അന്ത്യവാരം)
പർസീഡ്സ് (Perseids)	12 ഓഗസ്റ്റ് (മദ്ധ്യവാരം)
ലിറിഡ്സ് (Lyrids)	21, 22 ഏപ്രിൽ (അന്ത്യവാരം)
നോർത്ത് ടോറിഡ്സ് (North Taurids)	നവമ്പർ മദ്ധ്യവാരം
സൗത്ത് ടോറിഡ്സ് (South Taurids)	3, നവമ്പർ (ആദ്യവാരം)
ഈറ്റ അക്വാറിഡ്സ് (Eta Aquarids)	5, 6 മെയ് (ആദ്യവാരം)
ലിയോണിഡ്സ് (Leonidis)	17, 18 നവമ്പർ (മദ്ധ്യവാരം)
ഡൽട്ട അക്വാറിസ് (Delta Aquarids)	28, 29 ജൂലായ് (അന്ത്യവാരം)
ജമിനിഡ്സ് (Geminids)	13, 14 ഡിസമ്പർ (മദ്ധ്യവാരം)

ക്ഷുദ്രഗ്രഹങ്ങളും വാൽനക്ഷത്രങ്ങളും (Asteroids and Comets)

460 കോടി (4.6 billion) വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് സൂര്യനും ഗ്രഹങ്ങളും രൂപപ്പെട്ട ശേഷം സോളാർ നബ്യുലയിൽ (സൂര്യനേയും ഗ്രഹങ്ങളേയും സൃഷ്ടിച്ച നബ്യുല) അവശേഷിച്ച വസ്തുക്കളാണ് ക്ഷുദ്രഗ്രഹങ്ങളും വാൽനക്ഷത്രങ്ങളും എന്നാണ് ശാസ്ത്രലോകത്തിന്റെ നിഗമനം. ഭൂരിഭാഗവും ചൊവ്വയ്ക്കും വ്യാഴത്തിനും ഇടയക്കുള്ള ആസ്റ്ററോയിഡ് ബെൽട്ടിൽനിന്നാണ് സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നത്. ചെറിയ ചരൽകല്ലിന്റെ വലുപ്പം തൊട്ട് നൂറ് കണക്കിന് കിലോമീറ്റർ വ്യാപ്തിയുള്ള വസ്തുക്കൾ വരെ ഇക്കൂട്ടത്തിലുണ്ട്. നപ്റ്റ്യൂണിന്റെ ഭ്രമണപഥത്തിന്

പുറത്തുള്ള കിപ്പർ ബെൽട്ടും (Gerard Kuiper 1951) സൗരയൂഥത്തിന്റെ അതിർവരമ്പിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തണുത്തുറഞ്ഞ ഊർട്ട്ക്ളൗഡും ആണ് വാൽനക്ഷത്രങ്ങളുടെ സ്ഥാനം. ലക്ഷംകോടിയിൽപ്പരം മന്ദഗതിയിൽ നീങ്ങുന്ന വസ്തുക്കൾ ഊർട്ട്ക്ളൗഡിൽ സൂര്യനെ വലംവയ്ക്കുന്നുണ്ട്. നേരത്തെ ഗ്രഹമായി കണക്കാക്കിയിരുന്ന പ്ളൂട്ടോ കിപ്പർബെൽട്ടിലാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. ഇവിടെയുള്ള വസ്തുക്കൾ KBO (Kuiper Belt Objects) എന്ന പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. പ്ളൂട്ടോയും ഇപ്പോൾ KBO ആണല്ലോ.

തണുത്തുറഞ്ഞ മഞ്ഞും വാതകങ്ങളും പൊടിപടലങ്ങളും പാറക്കഷണങ്ങളും അടങ്ങിയ ഏതാനും കിലോമീറ്റർ വലുപ്പമുള്ള വസ്തുക്കളാണ് വാൽനക്ഷത്രങ്ങൾ. അപൂർവ്വമായി തമ്മിൽ കൂട്ടിയിടിക്കുകയോ ഏതെങ്കിലും ആകർഷണവലയത്തിൽ അകപ്പെടുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ ഇവയുടെ സഞ്ചാരപഥത്തിൽ വ്യതിയാനം സംഭവിച്ച് സൂര്യനുനേരെ നീങ്ങുന്നതോടെ ഒരു വാൽനക്ഷത്രം ജനിക്കുന്നു. കിപ്പർ ബെൽട്ടിൽനിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന വാൽനക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഭ്രമണകാലം 200 വർഷത്തിൽ താഴെയായിരിക്കും. ഇത് ഹ്രസ്വകാലവാൽനക്ഷത്രങ്ങളാണ്. ഇവയുടെ വരവ് പ്രവചിക്കാൻ കഴിയും. എന്നാൽ ഊർട്ട്ക്ളൗഡിൽനിന്ന് സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന വാൽനക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് ഒരുതവണ സൂര്യനെ ഭ്രമണംചെയ്യാൻ 30 ദശലക്ഷം വർഷമെങ്കിലും വേണ്ടിവരും. ഇത് ദീർഘകാലവാൽനക്ഷത്രങ്ങളാണ്. ദീർഘവിഷമവൃത്തരേഖയാണ് ഇവയുടെ സഞ്ചാരപഥം. ഭൂമിയിൽനിന്ന് സൂര്യനിലേക്കുള്ള ദൂരത്തിന്റെ (1AU) ഒരു ലക്ഷം ഇരട്ടി അകലെയാണ് ഊർട്ട്ക്ളൗഡ്. സൂര്യനെ സമീപിക്കുന്നതോടെ ഇവയിലെ മഞ്ഞും വാതകങ്ങളും പൊടിപടലങ്ങളും ബാഷ്പീകരിച്ച് ശൂന്യാകാശത്തിലേക്ക് നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ഇതിൽ സൂര്യപ്രകാശം പ്രതിഫലിക്കുമ്പോഴാണ് നക്ഷത്രത്തിന്റെ വാലുപോലെ തിളങ്ങുന്നത്. പലതവണ സൂര്യനെ സമീപിക്കുന്നതോടെ വാതകങ്ങളും ജലാംശവും നഷ്ടപ്പെട്ട് ചിന്നിച്ചിതറി ഇവ ഉൽക്കകളായി പരിണമിക്കും. കൊമറ്റുകളുടെ ഭ്രമണപഥം പല ഗ്രഹങ്ങളുടേയും ഭ്രമണപഥം മുറിച്ചുകടക്കുന്നതുകൊണ്ട് എതെ

ങ്കിലും ഗ്രഹത്തിൽ ചെന്ന് പതിക്കാനും സാദ്ധ്യത ഏറെയുണ്ട്. ഭൂമി വാൽനക്ഷത്രത്തിന്റെ സഞ്ചാരപഥം മുറിച്ചുകടക്കുമ്പോൾ അവയിൽനിന്ന് ചിതറിവീണ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ കത്തിയെരിയുന്നതാണ് ഉൽക്കാവർഷം.

അന്യസൗരഗ്രഹങ്ങൾ (Exoplanets)

40,000 കോടിയോളം നക്ഷത്രങ്ങളുള്ള മിൽക്കിവേ ഗാലക്സിയിൽ ഭൂരിഭാഗം നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും അവയെ ചുറ്റുന്ന ഗ്രഹങ്ങളുണ്ടെന്നാണ് ശാസ്ത്രലോകത്തിന്റെ നിഗമനം. പ്രകാശമില്ലാത്ത നക്ഷത്രങ്ങളെ (Brown dwarfs) പരിക്രമണംചെയ്യുന്ന ഗ്രഹങ്ങളും നക്ഷത്രങ്ങളില്ലാതെ ആകാശഗംഗയിൽ കൂരിരുട്ടിൽ തണുത്തുറഞ്ഞ് അലയുന്ന ഗ്രഹങ്ങളുമുണ്ട്. 2012 ജൂലായ് വരെ 777 അന്യസൗരഗ്രഹങ്ങൾ (Exoplanets) കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. പതിനാറാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ഇറ്റാലിയൻ ചിന്തകനായ ജിയോർഡാനോ ബ്രൂണോ (Giordano Bruno), നക്ഷത്രങ്ങൾ അകലെയുള്ള സൂര്യന്മാരാണെന്നും സൂര്യനെപ്പോലെ അവയ്ക്കും ഗ്രഹങ്ങളുണ്ടാകാമെന്നും വിശ്വസിച്ചിരുന്നു.

അന്യസൗരഗ്രഹങ്ങളെ കണ്ടെത്തുന്നതെങ്ങനെ?

ഗ്രഹത്തേക്കാൾ പത്ത് ലക്ഷം മടങ്ങ് പ്രകാശമുള്ള ഒരു നക്ഷത്രത്തത്തെ ചുറ്റുന്ന ഗ്രഹത്തെ കാണാൻ ഒരു ടെലിസ്കോപ്പിനും സാദ്ധ്യമല്ല. അതുകൊണ്ട് വ്യാഴത്തേക്കാൾ വലുപ്പമുള്ളതും നക്ഷത്രത്തിൽനിന്ന് വളരെ അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതും ചൂടുകൊണ്ട് തീക്കനൽകണക്ക് തിളങ്ങുന്നതുമായ ഗ്രഹങ്ങളെ മാത്രമേ നേരിട്ട് ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയൂ. ഭൂരിഭാഗം ഗ്രഹങ്ങളും തിരിച്ചറിയുന്നത് റേഡിയൽവെലോസിറ്റി (Radial velocity or Doppler method), ട്രാൻസിറ്റ് (Transit method), ഗ്രാവിറ്റേഷണൽ മൈക്രോലൻസിങ്ങ് (Gravitational microlensing), പൾസർ ടൈമിങ്ങ് (Pulsar timing), എക്ളിപ്സിങ്ങ് ബൈനറി (Eclipsing binary minima timing), സർകംസ്റ്റല്ലാർ ഡിസ്ക്സ് (Circumstellar disks)

എന്നിങ്ങനെയുള്ള പരോക്ഷമായ മാർഗ്ഗങ്ങളിലൂടെയാണ്. 2006 ഡിസംബറിൽ വിക്ഷേപിച്ച COROT, 2009 മാർച്ചിൽ വിക്ഷേപിച്ച കെപ്ളർ (Kepler, എന്നീ ടെലിസ്കോപ്പുകൾ സൗരയൂഥത്തിന് പുറത്തുള്ള ഗ്രഹങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻവേണ്ടി മാത്രം നിർമ്മിച്ചവയാണ്. ഇതിനു വേണ്ടിയുള്ള മറ്റൊരു സംവിധാനമാണ് Super WASP (Wide Angle Search for Planets).

സൗരയൂഥത്തിനടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന 15 നക്ഷത്രങ്ങൾ

	പേര്	കാന്തിമാനം (Magnitude)	ദൂരം പ്ര.വ.	ഗണം
1.	പ്രോക്സിമ സെന്റോറൈ	11.10	4.24	സെന്റോറസ്
2.	അൽഫ സെന്റോറൈ A	-0.01	4.35	'
3.	അൽഫ സെന്റോറൈ B	1.34	4.35	"
4.	ബർണാഡ്സ് സ്റ്റാർ	9.54	5.98	ഒഫിയൂക്കസ്
5.	വോൾഫ് 359	13.46	7.78	ലിയോ
6.	ലലൻഡെ 21185	7.48	8.26	ഉർസമേജർ
7.	സിറിയസ് A	-1.46	8.55	കാനിസ് മേജർ
8.	സിറിയസ് B	8.44	8.55	"
9.	ലുയ്ടെൻ 726-8A	12.56	8.73	സിറ്റസ്
10.	ലുയ്ടെൻ 726-8B	12.52	8.73	"
11.	റോസ് 154	10.4	9.69	സാജിറ്റേറിയസ്
12.	റോസ് 248	12.3	10.33	അൻഡ്രോമിഡ
13.	എപ്സിലോൺ എറിഡാനൈ	3.7	10.50	എറിഡാനസ്
14.	ലാകൈല്ലി 9352	7.4	10.73	പിസിസ് ഓസ്ട്രിനസ്
15.	റോസ് 128	11.1	10.89	കന്നി

ഏറ്റവും തിളക്കമുള്ള 15 നക്ഷത്രങ്ങൾ

	പേര്	കാന്തിമാനം	ഗണം
1.	സിറിയസ്	-1.46	കാനിസ് മേജർ
2.	കണോപ്പസ	-0.72	കരീനി
3.	അൽഫ സെന്റോറൈ	-0.27	സെന്റോറസ്
4.	ചോതി	-0.04	ബൂട്ടിസ്
5.	വേഗ	0.03	ലിറ
6.	കാപെല്ല	0.08	ഒറീഗ
7.	റിഗൽ	0.12	ഓറിയോൺ
8.	പ്രൊസിയോൺ	0.38	കാനിസ് മൈനർ
9.	അച്ചേർണർ	0.46	എറിഡാനസ്
10.	തിരുവാതിര	0.50	ഓറിയോൺ
11.	ഹഡാർ	0.61	സെന്റോറസ്
12.	അൽടേയർ	0.77	അക്വീല
13.	രോഹിണി	0.85	എടവം
14.	തൃക്കേട്ട	0.96	വൃശ്ചികം
15.	ചിത്ര	0.98	കന്നി

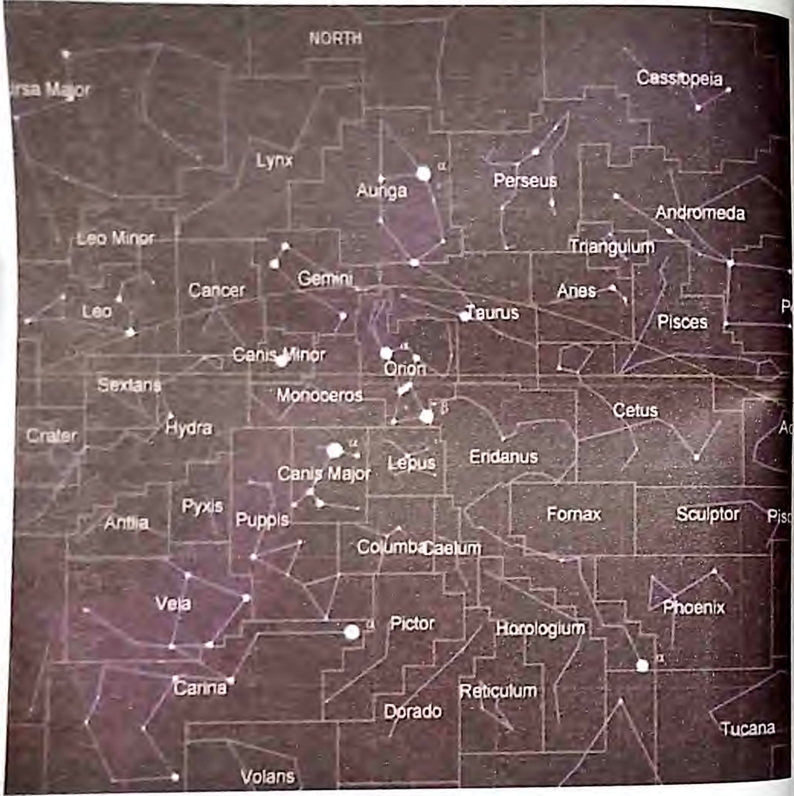
മലയാളം നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ

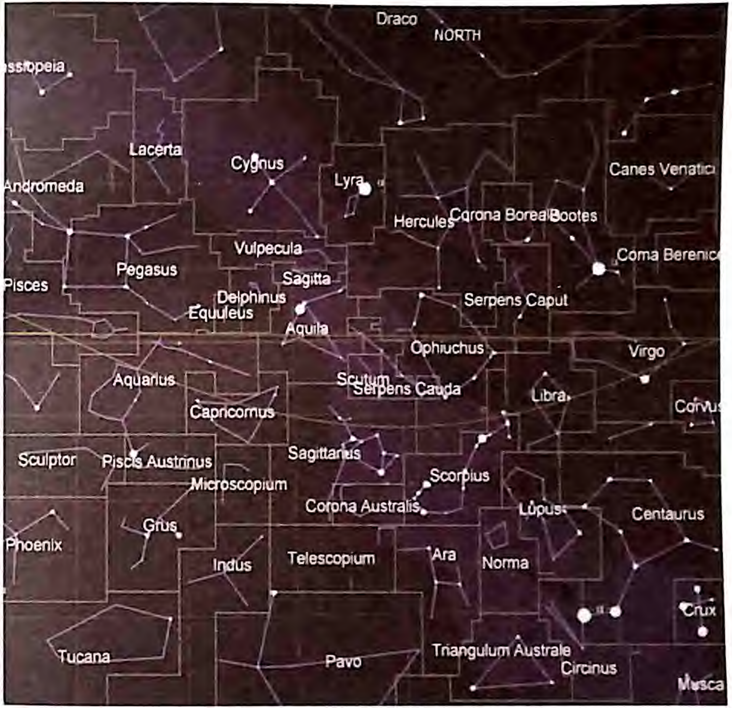
1) മേടം (Aries), 2) എടവം (Taurus), 3) മിഥുനം (Gemini), 4) കർക്കിടകം (Cancer), 5) ചിങ്ങം (Leo), 6) കന്നി (Virgo), 7) തുലാം (Libra), 8) വൃശ്ചികം (Scorpius), 9) ധനു (Sagittarius), 10) മകരം (Capricornus), 11) കുംഭം (Aquarius),. 12) മീനം (Pisces).

നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ

01) ദേവയാനി (അൻഡ്രോമിഡ)
02) ശലഭശുണ്ഡം (അന്റ്ലിയ)
03) സ്വർഗപതംഗം (അപുസ്)
04) കുംഭം (അക്വാറിയസ്)
05) ഗരുഡൻ (അക്വില)
06) പീഠം (അറ)
07) മേടം (അരീസ്)
08) പ്രാജിത (ഒറീഗ)
09) അവ്വ പുരുഷൻ (ബൂട്ടിസ്)
10) വാസി (സീലം)
11) കരഭം (കമെലോപാർഡാലിസ്)
12) കർക്കിടകം (കാൻസർ)
13) വിശ്വകദ്രു (കേയ്ൻസ് വെനാട്ടസി)
14) ബൃഹദ്ശ്വാനൻ (കാനിസ് മേജർ)
15) ലഘുശ്വാനൻ (കാനിസ് മൈനർ)
16) മകരം (കാപ്രികോർണസ്)
17) ഓരായം (കരീന)
18) കാശ്യപി (കാസ്സിയോപ്പിയ)
19) മഹിഷാസുരൻ (സെന്റോറസ്)
20) കൈകവസ് (സെഫിയസ്)
21) കേതവസ് (സിറ്റസ്)
22) വേദാരം (കമേലിയോൺ)
23) ചുരുളൻ (സർസിനസ്)
24) കപോതം (കൊളംബ)
25) സീതാവേണി (കോമ ബെറെനിസെസ്)
26) ദക്ഷിണമുകുടം (കൊറോണ ഓസ്ട്രാലിസ്)
27) കിരീടമണ്ഡലം (കൊറോണ ബോറിയാലിസ്)
28) അത്തക്കാക്ക (കോർവസ്)
29) ചഷകം (ക്രെയ്റ്റർ)
30) ത്രിശങ്കു (ക്രക്സ്)
31) ജായര (സിഗ്നസ്)
32) അവിട്ടം (ഡൽഫിനസ്)
33) സ്രാവ് (ഡൊറാഡൊ)
34) വ്യാളം (ഡ്രാക്കൊ)
35) അശ്വമുഖം (എക്യുലിയസ്)
36) യമുന (എറിഡാനസ്)
37) അഗ്നികുണ്ഡം (ഫോർനാക്സ്)
38) മിഥുനം (ജെമിനി)
39) ബകം (ഗ്രുസ്)
40) ജാസി (ഹെർക്യുലിസ്)
41) ഘടികാരം (ഹോറോലോജിയം)
42) ആയില്യൻ (ഹൈഡ്ര)
43) ജലസർപ്പ (ഹൈഡ്രസ്)
44) സിന്ധു (ഇൻഡസ്)

45) ഗൗളി (ലാസർട്ട)
46) ചിങ്ങം (ലിയോ)
47) ചെറുചിങ്ങം (ലിയോ മൈനർ)
48) മുയൽ (ലീപ്പസ്)
49) തുലാം (ലിബ്ര)
50) വൃകം (ലൂപ്പസ്)
51) കാട്ടുപൂച്ച (ലിങ്സ്)
52) അയംഗതി (ലിറ)
53) മേശ (മെൻസ)
54) മൈക്രോസ്കോപ്പ് (മൈക്രോസ്കോപ്പിയം)
55) ഏകശൃംഗാശ്വം (മോണോസിറസ്)
56) മക്ഷികം (മസ്ക)
57) സമാന്തരികം (നോർമ)
58) വൃത്താഷ്ടകം (ഒക്റ്റൻസ്)
59) സർപ്പധരൻ (ഒഫിയൂക്കസ്)
60) ശബരൻ (ഓറിയോൺ)
61) മയിൽ (പാവോ)
62) ഭാദ്രപദം (പെഗാസസ്)
63) വരാസവസ് (പെർസിയസ്)
64) അറബിപക്ഷി (ഫീനിക്സ്)
65) ചിത്രലേഖം (പിക്റ്റർ)
66) മീനം (പിസ്സസ്)
67) ദക്ഷിണമീനം (പിസ്സിസ് ഓസ്ട്രിനസ്)
68) അമരം (പുപ്പിസ്)
69) കോമ്പസ് (പിക്സിസ്)
70) വല (റെട്ടിക്കുലം)
71) ശരം (സാജിറ്റ)
72) ധനു (സജിറ്റേറിയസ്)
73) വൃശ്ചികം (സ്കോർപ്പിയസ്)
74) ശില്പി (സ്കൾപ്റ്റർ)
75) പരിച (സ്കൂട്ടം)
76) സർപ്പമണ്ഡലം (സെർപ്പൻസ്)
77) സെക്സ്റ്റന്റ് (സെക്സ്റ്റൻസ്)
78) ഇടവം (ടോറസ്)
79) ടെലസ്കോപ്പ് (ടെലിസ്കോപ്പിയം)
80) ത്രിഭുജം (ട്രയാംഗുലം)
81) ദക്ഷിണത്രിഭുജം (ട്രയാംഗുലം ഓസ്ട്രേൽ)
82) സാരംഗം (ടുക്കാണ)
83) സപ്തഋഷിമണ്ഡലം (ഉർസ മേജർ)
84) ലഘുബാലു (ഉർസ മൈനർ)
85) കപ്പൽപ്പായ (വേല)
86) കന്നി (വിർഗൊ)
87) പതംഗമത്സ്യം (വോളൻസ്)
88) ജംബുകൻ (വൾപെ

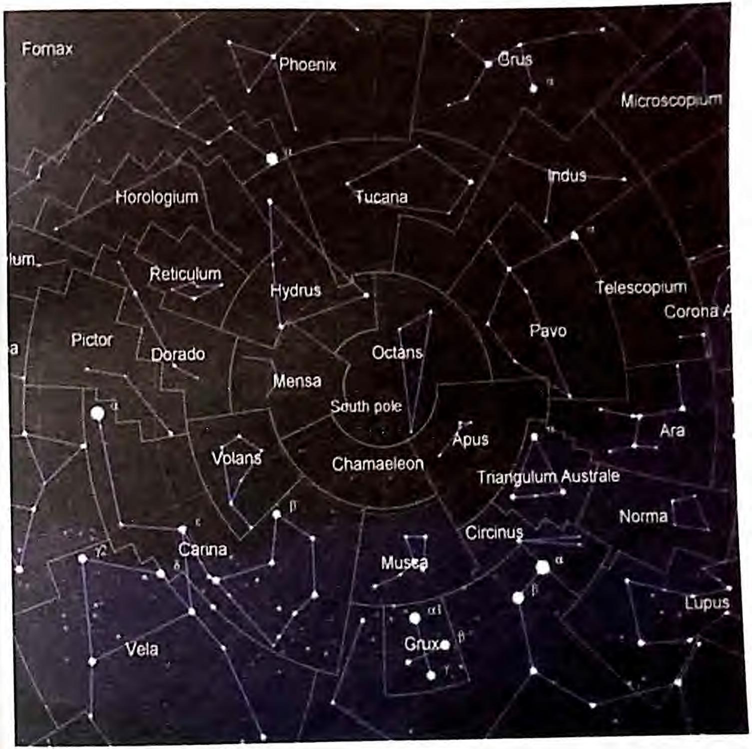

NORTH
Cassiopeia
Lynx
Auriga
Perseus
Andromeda
Leo Minor
Triangulum
Gemini
Cancer
Aries
Leo
Taurus
Pisces
Canis Minor
Orion
Sextans
Monoceros
Cetus
Hydra
Crater
Canis Major
Lepus
Eridanus
Pyxis
Antlia
Puppis
Fornax
Sculptor
Columba
Caelum
Vela
Phoenix
Pictor
Horologium
Carina
Reticulum
Dorado
Tucana
Volans


Draco
NORTH
Lacerta
Cygnus
Lyra
Andromeda
Canes Venatici
Hercules
Corona Borealis
Bootes
Vulpecula
Coma Berenices
Pegasus
Sagitta
Pisces
Delphinus
Serpens Caput
Equuleus
Aquila
Ophiuchus
Virgo
Aquarius
Scutum
Serpens Cauda
Libra
Capricornus
Sculptor
Piscis Austrinus
Sagittarius
Scorpius
Microscopium
Corona Australis
Lupus
Centaurus
Grus
Phoenix
Indus
Telescopium
Ara
Norma
Crux
Tucana
Pavo
Triangulum Australe
Circinus
Musca

Ursa Major
Canes Venatici
Corona Borealis
Leo Minor
Coma Berenices
Leo
Serpens Caput
Aquila
Ophiuchus
Virgo
Sextans
Scutum
Serpens Cauda
Libra
Crater
Corvus
Sagittarius
Scorpius
Antlia
Microscopium
Corona Australis
Lupus
Centaurus
Indus
Telescopium
Ara
Norma
Crux
Pavo
Triangulum Australe
Circinus
Musca

NORTH
Cassiopeia
Ursa Major
Lynx
Auriga
Perseus
Andromeda
Leo Minor
Triangulum
Gemini
Cancer
Aries
Taurus
Leo
Pisces
Canis Minor
Orion
Sextans
Monoceros
Cetus
Hydra
Crater
Lepus
Eridanus
Canis Major
Fornax
Sculptor
Pyxis
Puppis
Antlia
Columba
Caelum
Vela
Phoenix
Pictor
Horologium
Carina
Reticulum
Dorado
Tucana
Volans

Bootes
Ursa Major
Corona Bor
Lynx
Ursa Minor
Camelopardalis
Draco
Auriga
North Pole
Lyra
Cepheus
Perseus
Cassiopeia
Cygnus
Lacerta


Fornax
Phoenix
Grus
Microscopium
Indus
Horologium
Tucana
Reticulum
Hydrus
Telescopium
Corona A
Pavo
Pictor
Dorado
Octans
Mensa
South pole
Ara
Apus
Volans
Chamaeleon
Triangulum Australe
Norma
Circinus
Carina
Musca
Lupus
Crux
Vela

01) മിരാൾ, ദേവയാനി (അൻഡ്രോമിഡ)

ഉത്തരാർദ്ധ ഗോളത്തിലെ ഒരു വലിയ നക്ഷത്രഗണം. കാസ്സിയോപ്പിയ രാജ്ഞിയുടേയും, സെഫിയസ് രാജാവിന്റേയും പുത്രിയായ അൻഡ്രോമിഡയെ (ഗ്രീക്ക് മിത്തോളജി) സിറ്റസ് എന്ന ഭീകരരൂപിയായ കടൽജീവിക്ക് കുരുതികൊടുക്കാൻ ഒരു പാറയിൽ ബന്ധിച്ചു. രാജകുമാരിയെ പർസിയസ് എന്ന വീരപരാക്രമി മരണത്തിൽനിന്ന് രക്ഷിക്കുന്നു.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ അൻഡ്രോമിഡെ (α Andromedae, Alpheratz, Sirrah) നീലഛായയുള്ള വെള്ള (blue-white) ഇരട്ടനക്ഷത്രമാണ്. ഇത് അൻഡ്രോമിഡയുടെ ശിരസ്സ് പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഗാമ അൻഡ്രോമിഡെ (γ Andromedae) മനോഹരമായ ഇരട്ട നക്ഷത്രം. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ മഞ്ഞയും നീലയും നിറങ്ങളുള്ള ഇരട്ടകളെ വേർതിരിച്ച് കാണാം.

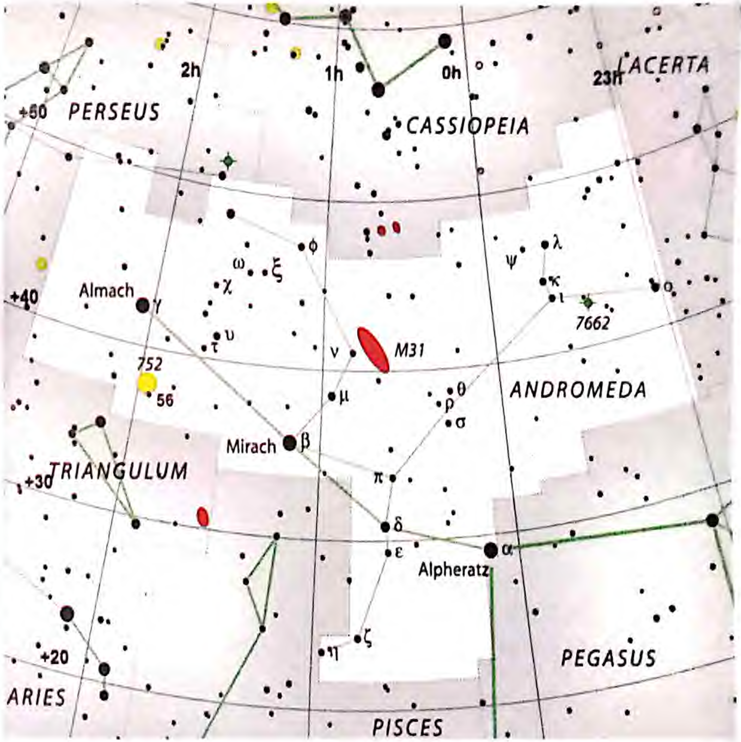
56 അൻഡ്രോമിഡെ (56 Andromedae) - NGC 752 വൃന്ദത്തിന് തൊട്ടുകിടക്കുന്ന ഇരട്ട നക്ഷത്രം. രണ്ടും മഞ്ഞ രാക്ഷസന്മാരാണ് (2 yellow giants) ബൈനോക്കുലർ ഉപയോഗിച്ച് വേർതിരിച്ചു കാണാം.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 752 ചിതറിക്കിടക്കുന്ന നൂറോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന നക്ഷത്ര വൃന്ദം ബൈനോക്കുലറിൽ നിരീക്ഷിക്കാം.

പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല (Planetary Nebula)

NGC 7662 സ്നൊബാൾ നബ്യുല (Snowball Nebula) എന്നും പേരുണ്ട്. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ എളുപ്പം കാണാൻ കഴിയുന്ന പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല.



ഗാലക്സികൾ

M 31 (NGC 224) വളരെ പ്രസിദ്ധമായ അൻഡ്രോമിഡ ഗാലക്സി നഗ്നനേത്രം കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും അകലെയുള്ള വസ്തു. സൗരയൂഥത്തിന് ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന സ്പൈറൽ ഗാലക്സി. 25 ലക്ഷം പ്രകാശവർഷം (2.5 million light-years) അകലെ. ഇതിൽ ഒരു ട്രില്ല്യനോളം നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. M32 (NGC 221), NGC 205 എന്നീ ഉപഗാലക്സികളേയും അടുത്ത് തന്നെ കാണാം. 3.75 ബില്ല്യൻ വർഷങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ഇത് ആകാശഗംഗയുമായി കൂട്ടിയിടിക്കുമെന്നാണ് ഗവേഷകരുടെ നിഗമനം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

അപ്സിലോൺ അൻഡ്രോമിഡെ (υ Andromedae), ഇരട്ട നക്ഷത്രം. പ്രധാന നക്ഷത്രമായ മഞ്ഞഛായയുള്ള വെള്ളക്കുള്ള (yellow-white dwarf) മൂന്ന് ഗ്രഹങ്ങളുണ്ട്. 44 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

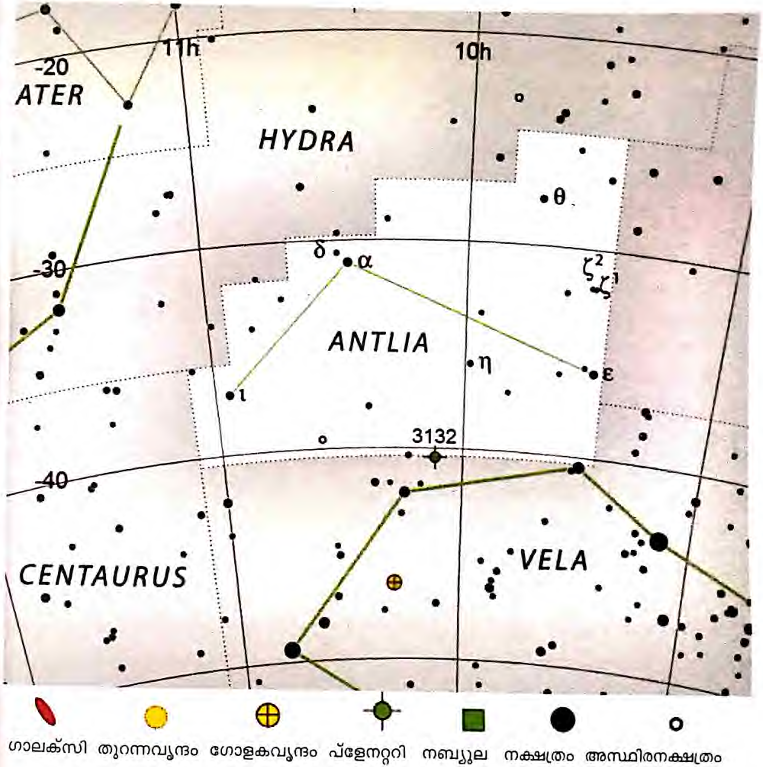
WASP-1, V428 And, HD 13931, GSC 03239-00992, HAT-P-16, HAT-P-32, WASP-1, HAT-P-19, HAT-P-28 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

02) ശലഭശുണ്ഡം (അന്റ്ലിയ)

പമ്പ് എന്നാണ് പദത്തിന് അർത്ഥം. ഈ ഗണത്തിലെ എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങളും മങ്ങിയതാണ്. NGC 2997, അന്റ്ലിയ ഡ്വാർഫ് (Antlia Dwarf) എന്നീ ഗാലക്സികൾ ഈ ഗണത്തിലാണ്. ചെറിയ ഉപകരണങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയില്ല.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

സിറ്റ 1, സിറ്റ 2, അന്റ്ലിയെ (ζ1, ζ2 Antliae), ബൈനോക്കുലറിലൂടെ എളുപ്പം കണ്ടുപിടിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ടകളാണ്. അൽഫ അന്റ്ലിയെയ്ക്കും (α Antliae), അൽഫ പിക്സിയ്ക്കും (α Pyxi) ഇടയ്ക്കാണ് ഇതിന്റെ സ്ഥാനം.



പ്ലേനറ്ററി നബ്യുല (Planetary Nebula)

NGC 3132, സൗത്തേൺ റിങ്ങ് നബ്യുല (Southern Ring Nebula) 4023 വെലോറത്തിനടുത്ത്. (4023 Velorum) വലിയതും തിളക്കമുള്ളതുമായ ഒരു പ്ലാനറ്ററി നബ്യുല. ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ മങ്ങിയ അണ്ഡാകൃതിയിലുള്ള തകിടുപോലെ കാണാം. 2,000 പ്ര.വ. അകലെ. ഇത് വേല ഗണത്തിലാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 93083, WASP-66 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

03) സ്വർഗ്ഗപതംഗം (അപുസ്)

ദക്ഷിണ ധ്രുവത്തിനടുത്ത് നക്ഷത്രനിരീക്ഷകർക്ക് താൽപര്യജനകമായ ഒന്നുംതന്നെ ഇല്ലാത്ത തിളക്കം കുറഞ്ഞ നക്ഷത്രങ്ങളുള്ള ഒരു ഗണം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഡൽട്ട 1, ഡൽട്ട 2, അപോഡിസ് (δ1, δ 2 Apodis), ഓറഞ്ച് രാക്ഷസ (orange giants) ഇരട്ടകളാണ്. ബൈനോക്കുലർ ഉപയോഗിച്ച് എളുപ്പം കാണാം.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 6101 ഗോളക നക്ഷത്രവൃന്ദം ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ വിഷമമാണ്

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

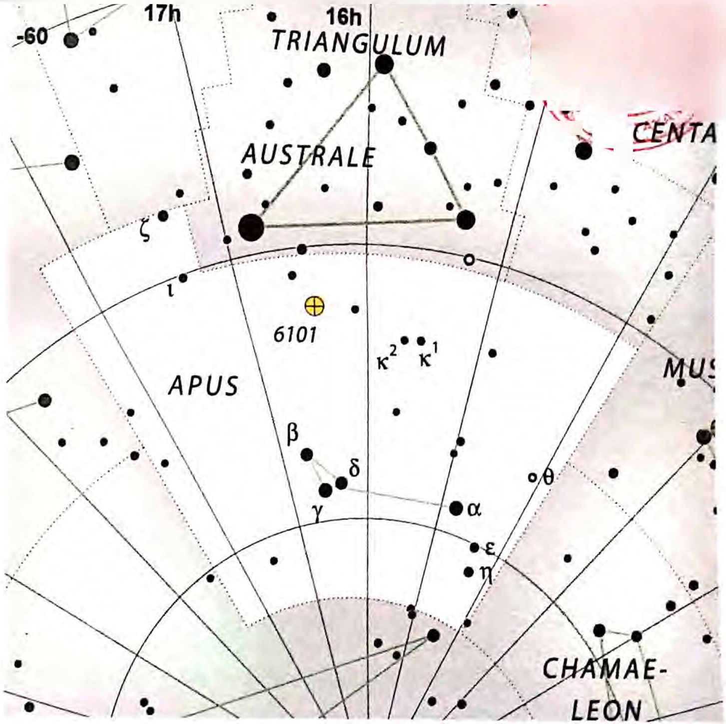
HD 134606, 3 ഗ്രഹങ്ങൾ, HD 137388 ഒരു ഗ്രഹം.

04) കുംഭം (അക്വാറിയസ്)

സൂര്യന്റെ സഞ്ചാരപഥത്തിലുള്ള (zodiac) ഒരു നക്ഷത്രഗണം. ഫെബ്രുവരി മാർച്ച് മാസങ്ങളിൽ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഒരാൾ പാത്രത്തിൽനിന്ന് വള്ളമൊഴിക്കുന്നതായി സങ്കൽപ്പം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

സീറ്റ അക്വാറൈ (ζ Aquarii) ഈ വെള്ള നക്ഷത്ര ഇരട്ടകളെ വേർതിരിക്കാൻ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പുകൾക്ക് കഴിയില്ല.



...75, ഇത് നാലു നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കൂട്ടമാണ്.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M2 (NGC 7089), വലുപ്പംകൂടിയ ഗോളകവൃന്ദങ്ങളിൽ ഒന്ന്. ഇരുണ്ട തെളിഞ്ഞ ആകാശത്തിൽ നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാം. ബൈനോക്കുലറിൽ മങ്ങിയ കലപോലെ വ്യക്തമാവും. 37,500 പ്ര.വ. അകലെ. 175 പ്ര.വ. വ്യാസവും, 150,000 നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയതുമാണ്.

M72 (NGC 6981) ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻ വിഷമമാണ്. 6 cm ടെലസ്കോപ്പ് വേണ്ടിവരും. ഏതാണ്ട് 54,000 പ്ര.വ. അകലെ.

പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല (Planetary Nebula)

NGC 7009, സാറ്റേൺ നബ്യുല (Saturn Nebula) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പുകളിൽ പച്ചനിറം കലർന്ന തകിടുപോലെ കാണാം. വലിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ ഇതിന് ശനിഗ്രഹത്തിന്റെ രൂപമാണ്.

NGC 7293, ഹെലിക്സ്നബ്യുല (Helix Nebula) സൂര്യന് ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന പ്ളാനറ്ററി നബുലയാണിത്. 700 പ്ര.വ അകലെ. വലുതാണെങ്കിലും പ്രകാശം കുറവാണ്. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

Green Bean Galaxy J2240 ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പുകൾക്ക് കാണാൻ കഴിയില്ല. പച്ച നിറം കലർന്ന ഗാലക്സി.

ഉൽക്ക വർഷം

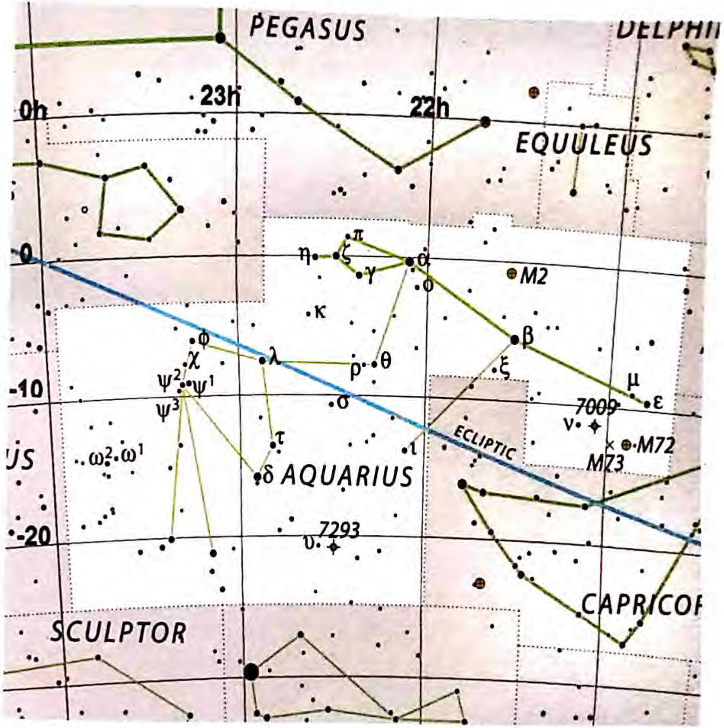
ഈ ഗണത്തിൽനിന്ന് വർഷത്തിൽ മൂന്നു തവണ ഉൽക്ക വർഷം ഉണ്ടാവാറുണ്ട്.

ഈറ്റ അക്വാറിഡ്സ് മെയ് 5, ഡൽട്ട അക്വാറിഡ്സ് ജൂലായ് 28, 29

ഇഓട്ട അക്വാറിഡ്സ് ആഗസ്ത് 6.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 210277, HD 222582, Gl 849, HD 212771, HD 222582, HD 220689, HD 206610 ഒരു ഗ്രഹം വീതം. Gl 876, മൂന്നു ഗ്രഹം, HD 215152, രണ്ടു ഗ്രഹം, Gl 876 നാലു ഗ്രഹം.



നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കൂട്ടമാണ്.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M2 (NGC 7089), വലുപ്പംകൂടിയ ഗോളകവൃന്ദങ്ങളിൽ ഒന്ന്. ഇരുണ്ട തെളിഞ്ഞ ആകാശത്തിൽ നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാം. ബൈനോക്കുലറിൽ മങ്ങിയ കലപോലെ വ്യക്തമാവും. 37,500 പ്ര.വ. അകലെ. 175 പ്ര.വ. വ്യാസവും, 150,000 നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയതുമാണ്.

M72 (NGC 6981) ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻ വിഷമമാണ്. 6 cm ടെലസ്കോപ്പ് വേണ്ടിവരും. ഏതാണ്ട് 54,000 പ്ര.വ. അകലെ.

പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല (Planetary Nebula)

NGC 7009, സാറ്റേൺ നബ്യുല (Saturn Nebula) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പുകളിൽ പച്ചനിറം കലർന്ന തകിടുപോലെ കാണാം. വലിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ ഇതിന് ശനിഗ്രഹത്തിന്റെ രൂപമാണ്.

NGC 7293, ഹെലിക്സ്നബ്യുല (Helix Nebula) സൂര്യന് ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന പ്ളാനറ്ററി നബുലയാണിത്. 700 പ്ര.വ അകലെ. വലുതാണെങ്കിലും പ്രകാശം കുറവാണ്. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

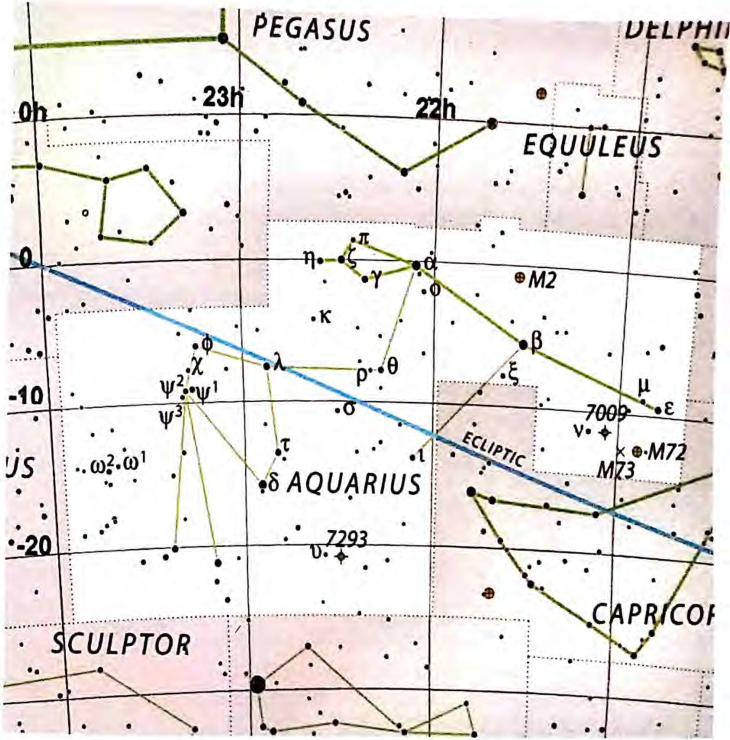
Green Bean Galaxy J2240 ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പുകൾക്ക് കാണാൻ കഴിയില്ല. പച്ച നിറം കലർന്ന ഗാലക്സി.

ഉൽക്ക വർഷം

ഈ ഗണത്തിൽനിന്ന് വർഷത്തിൽ മൂന്നു തവണ ഉൽക്ക വർഷം ഉണ്ടാവാറുണ്ട്.
ഈറ്റ അക്വാറിഡ്സ് മെയ് 5, ഡൽട്ട അക്വാറിഡ്സ് ജൂലായ് 28, 29
ഇഓട്ട അക്വാറിഡ്സ് ആഗസ്ത് 6.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 210277, HD 222582, Gl 849, HD 212771, HD 222582, HD 220689, HD 206610 ഒരു ഗ്രഹം വീതം. Gl 876, മൂന്നു ഗ്രഹം, HD 215152, രണ്ടു ഗ്രഹം, Gl 876 നാലു ഗ്രഹം.



05) ഗരുഡൻ (അക്വീല)

ആകാശമദ്ധ്യരേഖയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു നക്ഷത്രഗണം. ഇതിന് പരുന്തിന്റെ രൂപം സങ്കൽപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ അക്വിലെ (α Aquilae) അൾടെയർ (Altair) 16 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു വെള്ള നക്ഷത്രം. ഗ്രീഷ്മ ത്രികോണത്തിലെ അംഗം (Summer Triangle) സിഗ്നസ്സിലെ ഡെനേബും, ലിറയിലെ വേഗയുമാണ് ത്രികോണത്തിലെ മറ്റു നക്ഷത്രങ്ങൾ.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

ഈറ്റ അക്വിലെ (η Aquilae), തിളക്കമുള്ള ഒരു സെഫീഡ് അസ്ഥിര നക്ഷത്രം (Cepheid Variable). 7.2 ദിവസത്തെ ഇടവേളകളിൽ 4.1 മാഗ്. ൽ നിന്ന് 5.3 മാഗ്. ആയി മാറുന്നു.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

128 G. Aql , HD 192699, HD 192263, HD 179079, VB 10, V1703 Aql, COROT-2, COROT-3, COROT-8, COROT-10. ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 183263 2 ഗ്രഹം.

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ

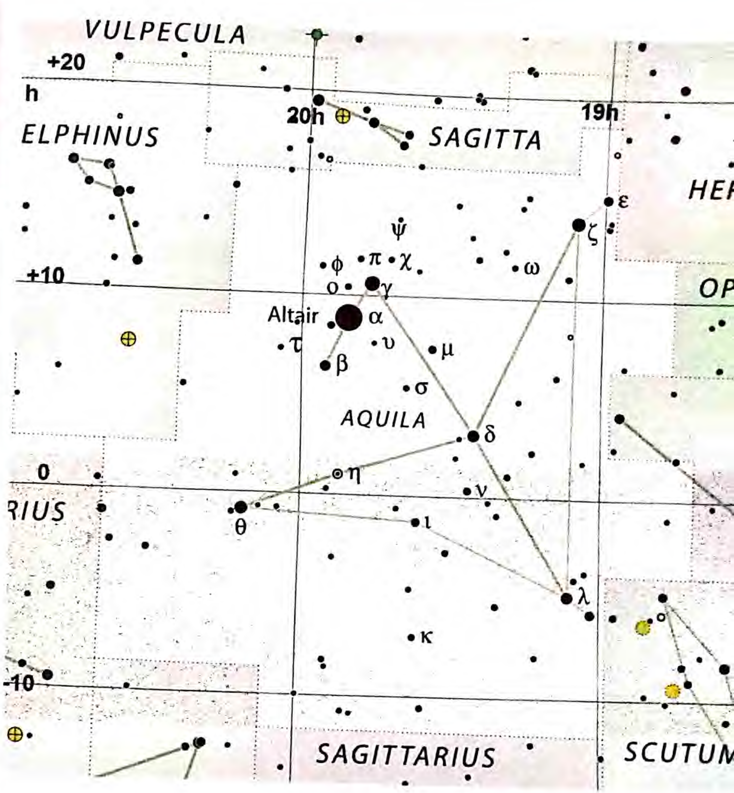
22. തിരുവോണം - അൽഫ, ബീറ്റ, ഗാമ അക്വിലെ. (α, β, γ)

06) പീഠം (അറ)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു ചെറിയ നക്ഷത്രഗണം. ഗ്രീക്ക് പുരാണമനുസരിച്ച്, സെന്റോറസ്, ലൂപ്പസ് എന്ന ചെന്നായയെ കുരുതികൊടുക്കാൻ പോകുന്ന ബലിപീഠം. ഈ ഗണത്തിലെ എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും തിളക്കം കുറവാണ്.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 6193 , മുപ്പതോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. 3765.3 പ്ര.വ. അകലെ.



NGC 6397 സൂര്യന് ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗോളകവൃന്ദം. ഇതിൽ 00,000 ത്തോളം നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. 7,200 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ബൈനോക്കുലറിലൂടെ കാണാം.

NGC 6352 ഗോളകവൃന്ദം. 19,570 പ്ര.വ. അകലെ. 15 സെ.മി. ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാം.

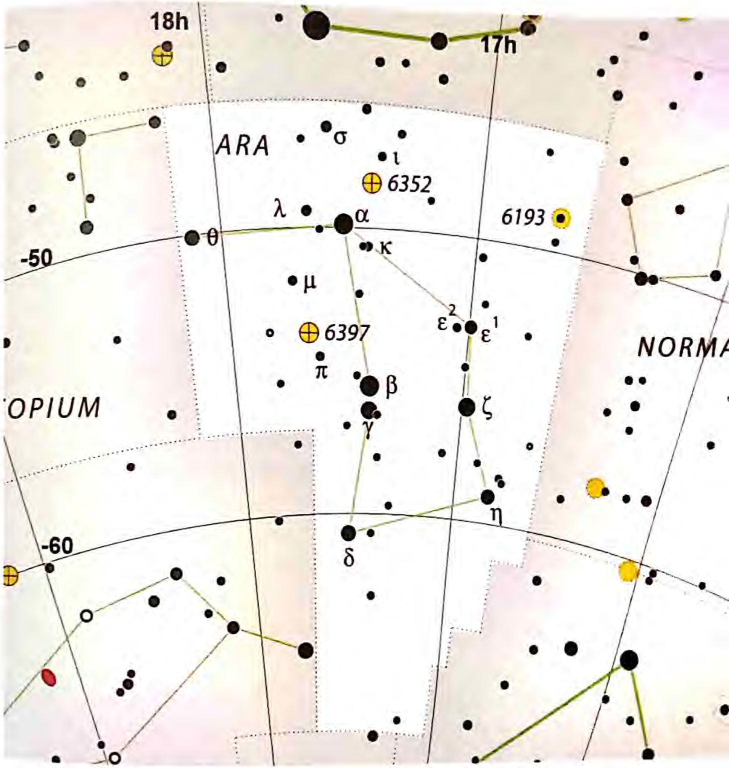
ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

മ്യൂ അറ (μ Ara) ഇതിന് 4 ഗ്രഹങ്ങളുണ്ട്. HD 156411, HD 154672, HD 152079, Gliese 674, Gliese 676A - ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 154857 രണ്ടു ഗ്രഹങ്ങളിൽ ഒന്ന് സ്ഥിരീകരിച്ചിട്ടില്ല.

---

1 മില്ല്യൻ = 10 ലക്ഷം, 1000 മില്ല്യൻ = 1 ബില്ല്യൻ = 100 കോടി,
1 ട്രില്ല്യൻ = 1000 ബില്ല്യൻ = 1 ലക്ഷം കോടി)

M 31 (NGC 224) അൻഡ്രോമിഡ ഗാലക്സി



8) പ്രാജിത (ഒറീഗ)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു വലിയ നക്ഷത്രഗണം. ഗാമ ഒറീഗെ, ബീറ്റ ടോറൈ (γ Aurigae, β Tauri) യുമായി പങ്കുവച്ചിരിക്കുന്നു.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ ഒറീഗെ (alpha Aurigae, Capella) ആകാശത്തിലെ ആറാമത്തെ തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രമാണ്. (മാഗ്. 0.1.) 42 പ്ര.വ. അകലെയുള്ള ഒരു മഞ്ഞരാക്ഷസൻ.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

എപ്സിലോൺ ഒറീഗെ (ε Aurigae) തമ്മിൽ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്ന ഇരട്ട നക്ഷത്രമാണ് (eclipsing binary). 27 വർഷങ്ങളുടെ ഇടവേളയിൽ ഇത് മാഗ് 3 ൽ നിന്ന് മാഗ് 3.8 ലേക്ക് മാറും. ഈ നക്ഷത്രത്തെ അതിന്റെ ഇരുണ്ട കൂട്ടുകാരൻ മറയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്. ഗ്രഹണം ഒരു വർഷത്തോളം നീണ്ടുനിൽക്കും. കഴിഞ്ഞ ഗ്രഹണം 2010-ലായിരുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

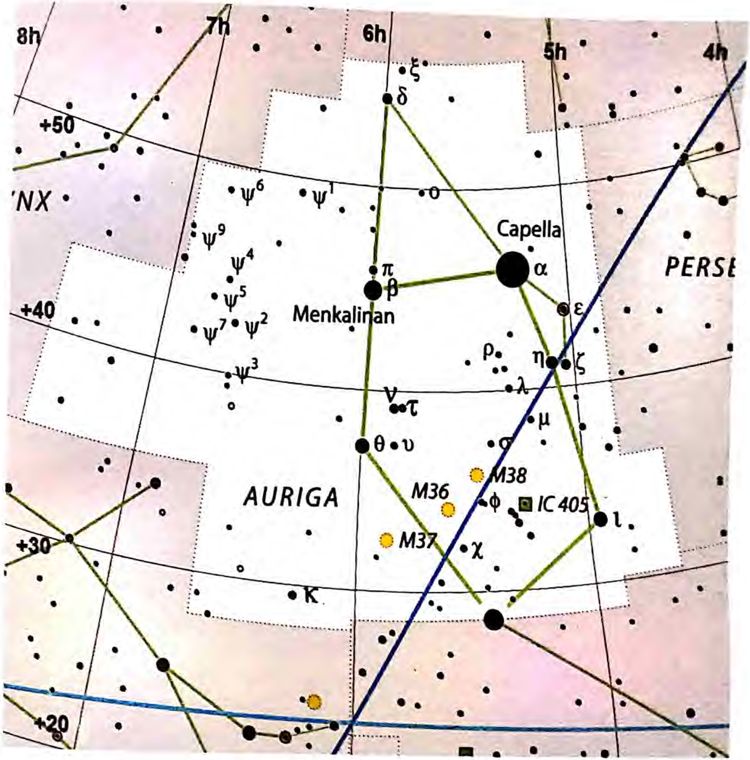
തീറ്റ ഒറീഗെ (θ Aurigae), ഈ ഇരട്ടകളെ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ വിഷമമാണ്.

ഒമേഗ ഒറീഗെ (ω Aurigae) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ടകളാണ്.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M 36 (NGC 1960) അറുപതോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം. 4,100 പ്ര.വ അകലെയുള്ള ഈ വൃന്ദത്തെ ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം. ഇതിന്റെ വ്യാസം 14 പ്ര.വ. ആണ്.

M 37 (NGC 2099) ഒറീഗ ഗണത്തിലെ ഏറ്റവും സമ്പന്നമായ തുറന്ന വൃന്ദം. ഇതിൽ അഞ്ഞൂറോളം നക്ഷത്രങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. 4,500 പ്ര.വ. അകലെ.



M 38 (NGC 1912) വലിയ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന നൂറോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ വൃന്ദം. 3,420 പ്ര.വ അകലെ. അടുത്തുതന്നെ NGC 1907 വളരെ ചെറിയ മങ്ങിയ വൃന്ദവും കാണാം.

നബ്യുല

IC 405, ഫ്ളേമിങ്ങ് നബ്യുല (Flaming Star Nebula) എന്നും പേരുണ്ട്. 1500 പ്ര.വ. അകലെ. സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 40979 , HD 45350 , HD 43691 , HD 49674 , HAT-P-9, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

09) അവ്വപുരുഷൻ (ബൂട്ടിസ്)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു വലിയ നക്ഷത്രഗണം. ഉർസ മേജർ (Ursa Major) എന്ന വലിയ കരടിയെ ആകാശത്ത്കൂടി തെളിച്ചുകൊണ്ടുപോകുന്ന മനുഷ്യനായാണ് സങ്കല്പം.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

ചോതി, അൽഫ ബൂട്ടിസ്, (α Bootis, Arcturus, കരടിക്കാരൻ) - ഏറ്റവും തിളക്കം കൂടിയ നാലാമത്തെ നക്ഷത്രം. 36 പ്ര.വ. അകലെയുള്ള ചുകന്ന രാക്ഷസൻ (red giant).

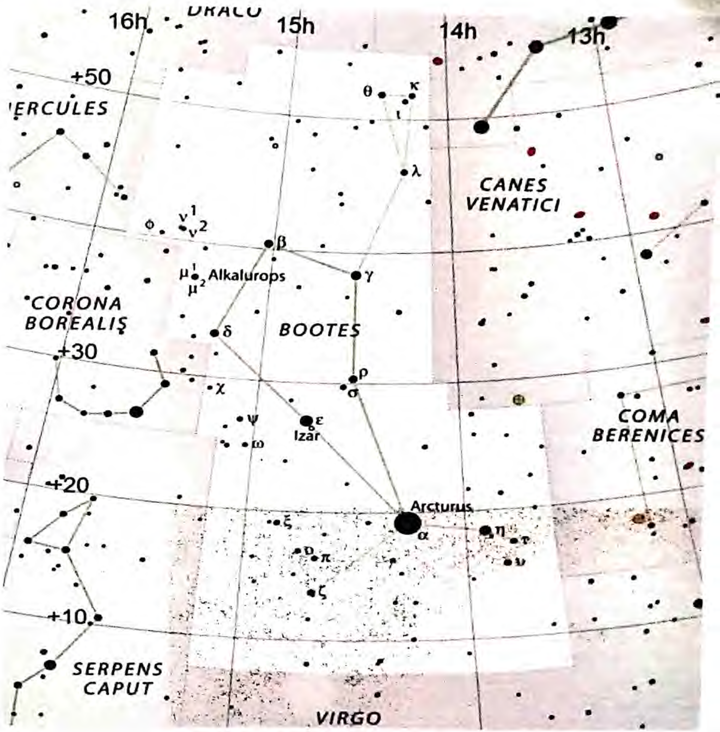
ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

എപ്സിലോൺ ബൂട്ടിസ് (ε Bootis), ഓറഞ്ചും, നീലയും വർണ്ണങ്ങളുള്ള ഇരട്ടകളാണ്. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പുകൾക്ക് ഇവയെ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയില്ല.

മ്യു ബൂട്ടിസ് (μ Bootis), നീല ഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രം (Blue-white star). ബൈനോക്കുലറിലൂടെ ഈ ഇരട്ടയെ വേർതിരിക്കാം.

നു 1, നു 2, (ν 1, ν 2 Bootis) തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത നക്ഷത്രങ്ങൾ.

സൈ ബൂട്ടിസ് (ξ Bootis) മഞ്ഞയും ഓറഞ്ചും വർണ്ണങ്ങളുള്ള ഈ ഇരട്ടകളെ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാം.



ഉൽക്കകൾ (Meteors)

ക്വാഡ്രാന്റിഡ്സ് (Quadrantids) ഉൽക്കാവർഷത്തിന്റെ ഉത്ഭവസ്ഥാനം ബൂട്ടിസിന്റെ വടക്കുഭാഗത്താണ്. ജനുവരി 3-4 തിയ്യതികളിൽ മണിക്കൂറിൽ 40 ഉൽക്കകൾ വരെ വർഷിക്കാറുണ്ട്.

ഗ്രഹവ്യൂഹം (Planetary System)

HD 128311 രണ്ട് ഗ്രഹം, HD 132406, WASP-14, ι Boo, HD 136418, HD 131496, HD 132563 B ഒരു ഗ്രഹം വീതം

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ

a) ചോതി (Arcturus)

10) വാസി (സീലം)

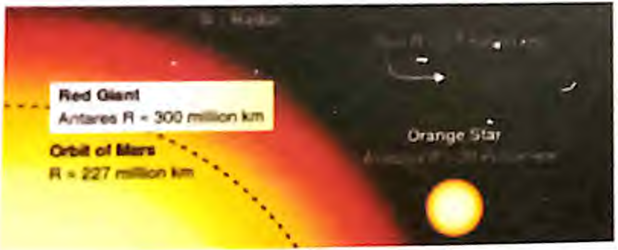
ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ തിളക്കമില്ലാത്ത നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ ഒരു ഗണം

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഗാമ സീലെ (γ Caeli) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ വേർതിരിക്കാൻ പറ്റിയ ഇരട്ടകളാണ്.

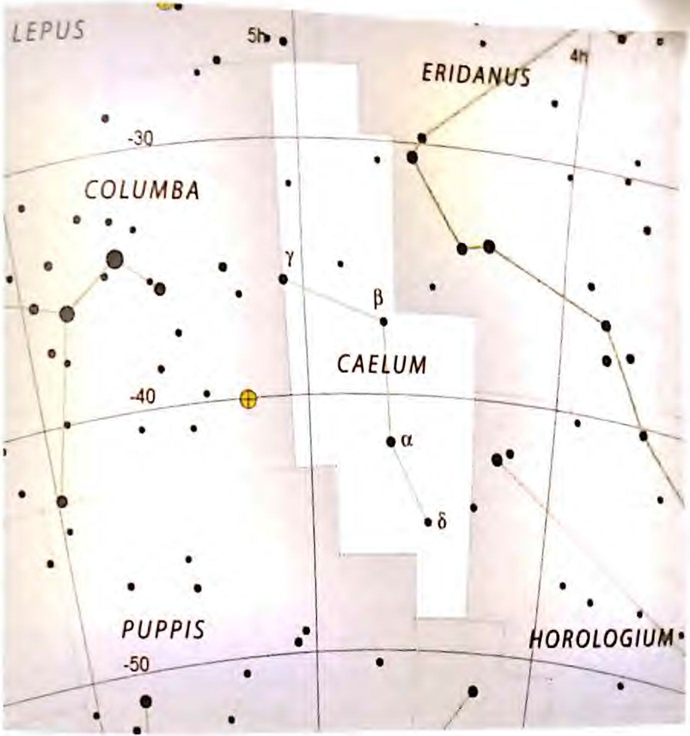
ഗ്രഹവ്യൂഹം (Planetary System)

RR Cae ഒരു ഗ്രഹം.



വലുപ്പം;

സൂര്യൻ, ചോതി (Arcturus), അന്റാരിസ്



11) കരഭം (കമെലോപാർഡാലിസ്)

ഉത്തരധ്രുവപ്രദേശത്തെ ഒരു വലിയ നക്ഷത്രഗണം. ഇതിൽ തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒന്നുംതന്നെയില്ല.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ബീറ്റ കാമെലോപാർഡാലിസ് (β Camelopardalis) ഒരു മഞ്ഞ അതിരാക്ഷസൻ. ഇതിന്റെ കൂട്ടുകാരനെ ബൈനോക്കുലർ ഉപയോഗിച്ച് കാണാൻ കഴിയും.

സ്ട്രൂവ് 1694 (Struve 1694) ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കൗതുകം ജനിപ്പിക്കുന്ന ഇരട്ടകളാണ്.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 1502, 45 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം. നടുവിൽ ഒരു ഇരട്ട നക്ഷത്രവുമുണ്ട്.

ഗാലക്സി (galaxy)

NGC 2403, തെളിഞ്ഞ ആകാശമാണെങ്കിൽ ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന സ്പൈറൽ ഗാലക്സി. 8 ദശലക്ഷം പ്രകാശവർഷം അകലെ. വ്യാസം 50,000 പ്ര.വ.

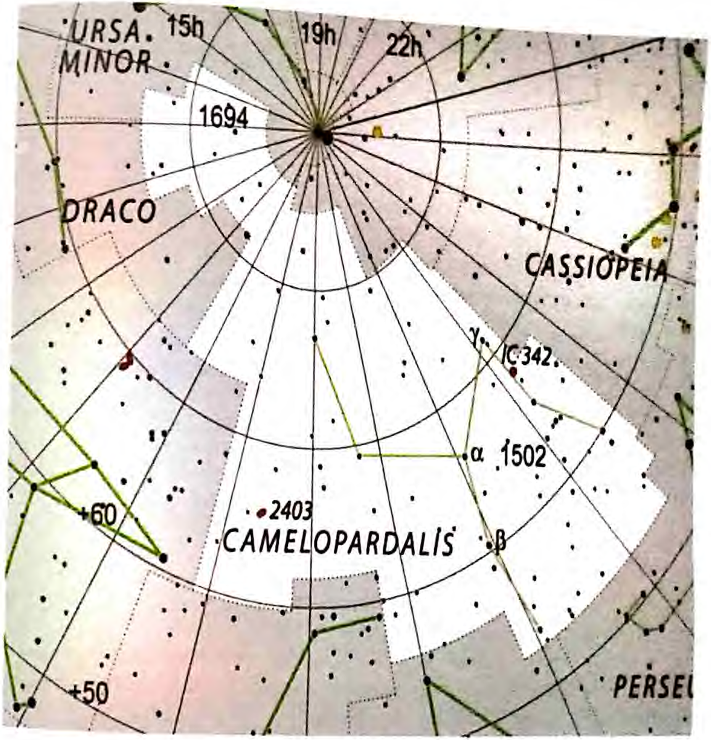
IC 342 സ്പൈറൽ ഗാലക്സി 7 ദശലക്ഷം പ്രകാശവർഷം അകലെ.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 104985, HD 32518, K Cam. ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

12) കർക്കിടകം (കാൻസർ)

സൂര്യപഥത്തിലെ (Zodiac) ഒരു നക്ഷത്രഗണം. ജൂലായ് അവസാനം മുതൽ ഓഗസ്റ്റ് ആദ്യവാരം വരെ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിലായിരിക്കും. ഹൈഡ്രയുമായി യുദ്ധംചെയ്യുന്ന ഹെർക്കുലിസ്സിനെ ആക്രമിച്ച ഞണ്ട് എന്ന് സങ്കല്പം.



പഴങ്കണക്കനുസരിച്ച് ജൂൺ 21 സംക്രമത്തിന് സൂര്യൻ കർക്കിടകത്തിലായിരുന്നു. എന്നാൽ ഇപ്പോൾ സംക്രമത്തിന് സൂര്യൻ അടുത്തുള്ള ജമിനിയിലായിരിക്കും.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

സീറ്റ കാൻസറൈ (ζ Cancri) - ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന മഞ്ഞ ഇരട്ട നക്ഷത്രം. മാഗ്. 5, 6.

ഇഓട്ട കാൻസറൈ (τ Cancri), മാഗ്. 4 മഞ്ഞരാക്ഷസനും മാഗ്. 7 കൂട്ടുകാരനേയും ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാം.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M44 (NGC 2632), ബീഹൈവ് ക്ളസ്റ്റർ (beehive cluster) എന്നറിയപ്പെടുന്ന 1000 ത്തോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ വലിയ തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. ചന്ദ്രന്റെ മൂന്നിരട്ടി വിസ്താരമുള്ള പ്രദേശത്ത് ചിതറിക്കിടക്കുന്നു. മാഗ്. 6 ഉം അതിൽ കൂടിയതുമാണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

M67 (NGC 2682) അഞ്ഞൂറിൽപ്പരം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

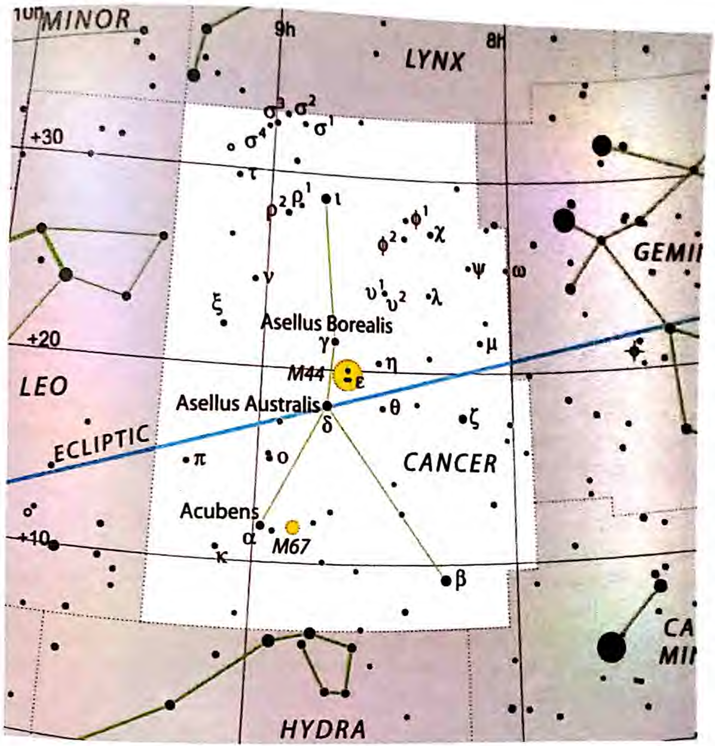
55 Cnc 5 ഗ്രഹങ്ങൾ, HD 73534 , HD 79498, HD 73534, HAT-P-31 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ

8) പൂയ്യം നക്ഷത്രം (ബീറ്റ, ഡൽട, തീറ്റ കാൻസറൈ) β, δ, θ

13) വിശ്വകദ്രു (കേയ്ൻസ്‌വെനാട്ടസി)

ഉത്തരാർദ്ധ ആകാശഗോളത്തിലെ ഒരു ഗണം. ബൂട്ടിസ് എന്ന കരടിക്കാരന്റെ രണ്ടു ശുനകന്മാർ എന്ന് സങ്കല്പം. ഈ ഗണത്തിൽ അഞ്ച് മെസ്സിയർ (M) വസ്തുക്കളുണ്ട്, അതിൽ നാലെണ്ണം ഗാലക്സികളാണ്. പ്രസിദ്ധമായ വേൾപൂൾ ഗാലക്സി (M51, NGC 5194), സൺഫ്ളവർ ഗാലക്സി (Sunflower Galaxy) എന്നിവ ഈ ഗണത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.



ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

അൽഫ കാനം വെനാട്ടിക്കോറം (α Canum Venaticorum) നീല ഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രം. (blue-white star) മാഗ്. 2.9, മാഗ്. 5 കൂട്ടുകാരനെ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M3 (NGC 5272), 500,000 നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ ഗോളകവൃന്ദം. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ മങ്ങിയ വട്ടത്തകിടുപോലെ കാണാം. 33,900 പ്ര.വ. അകലെ. ഇതിൽ അറിയപ്പെടുന്ന 274 അസ്ഥിര നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. 133 RR ലിറെ (Lyrae) യും ഇതിൽപ്പെടും.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

M51 (NGC 5194), പ്രസിദ്ധമായ സർപ്പിളാകൃതിയുള്ള വേൾപൂൾ ഗാലക്സി (Whirlpool Galaxy). 23 ദശലക്ഷം പ്രകാശവർഷം അകലെ. 160 ബില്ല്യൻ സൂര്യപിണ്ഡം (solar masses) അടങ്ങിയത്. വ്യാസം 43,000 പ്ര.വ. ഇതിന് ഒരു ഉപഗാലക്സിയുമുണ്ട് (NGC 5195). ഗാലക്സിയ്ക്ക് സർപ്പിൾ രൂപമുണ്ടെന്ന് ആദ്യമായി കണ്ടെത്തിയത് ഈ ഗാലക്സിയിലൂടെയാണ് (Lord Rosse in 1845). ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

M94 (NGC 4736) സ്പൈറൽ ഗാലക്സി. ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

NGC 4631 (മാഗ്. 9.4) വെയ്ൽ ഗാലക്സി എന്നും പേരുണ്ട്. 30 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

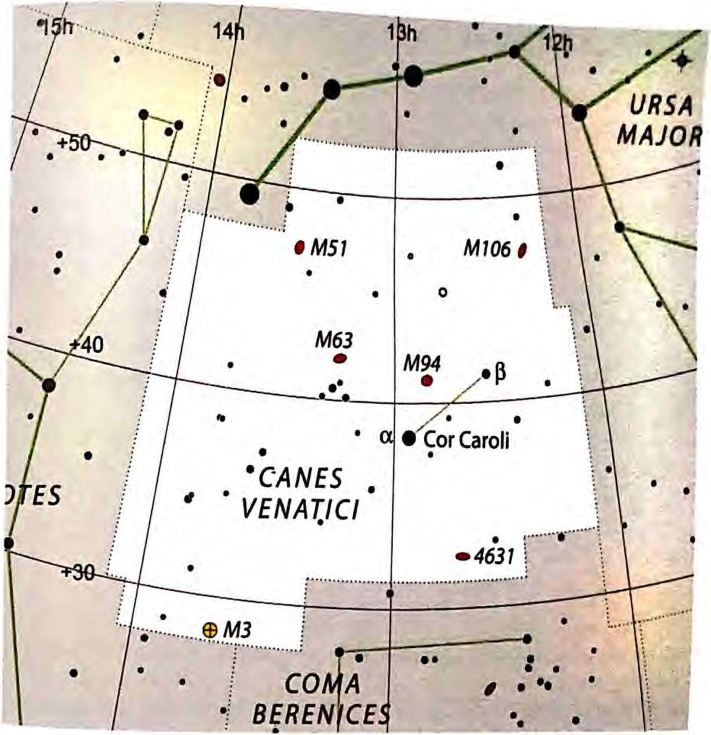
M63 (മാഗ്. 8.6). സൺഫ്ളവർ ഗാലക്സി എന്നും പേരുണ്ട്. 37 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

M94 (മാഗ്. 8.2). സ്പൈറൽ ഗാലക്സി. 17 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

M106 (മാഗ്. 8.3) സ്പൈറൽ ഗാലക്സി. 22 - 25 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HAT-P-36 ഒരു ഗ്രഹം.



14) ബൃഹദശ്വാനൻ (കാനിസമേജർ)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു പ്രധാനഗണം. ആകാശത്തിലെ ഏറ്റവും തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രമായ സിറിയസ്സും ഗാലക്സിയിലെ ഏറ്റവും വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്നായ VY കാനിസ് മാജോറിസും (VYCanis Majoris) ഈ ഗണത്തിലാണ്. ഓറിയോണിന്റെ രണ്ട് വേട്ടനായ്ക്കളിൽ ഒന്നാണെന്ന് സങ്കല്പം. മറ്റേത് ലഘുശ്വാനൻ (Canis Minor).

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ കാനിസ് മേജോറിസ് (α Canis Majoris), സിറിയസ് (Sirius), ആകാശത്തിലെ ഏറ്റവും തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (മാഗ്. -1.5). 8.7 പ്ര.വ. അകലെ. സൂര്യനടുത്തുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്ന്. ഇത് ഇരട്ട നക്ഷത്രവുമാണ്. കൂട്ടുകാരൻ, മാഗ്. 8, വെള്ളക്കുള്ളനെ (white dwarf) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയില്ല.

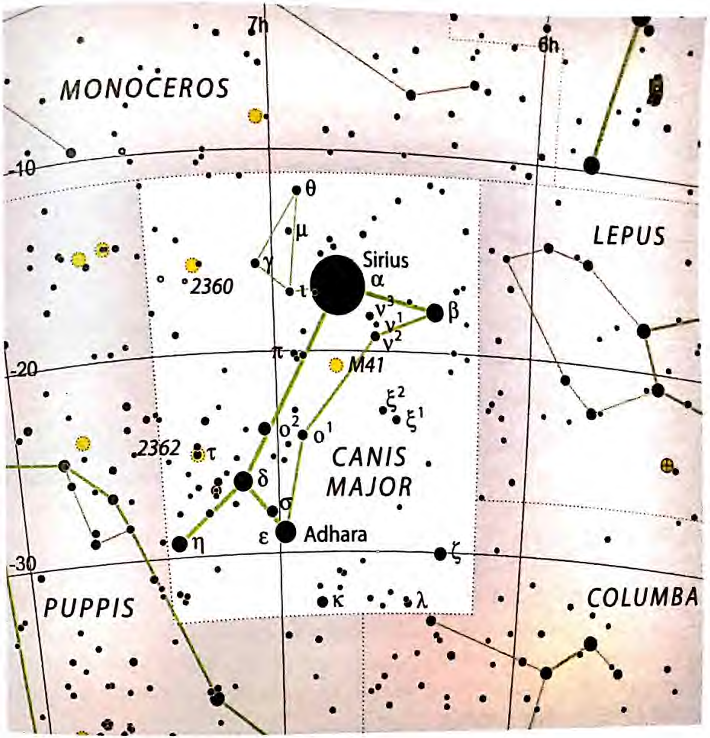
ബീറ്റ കാനിസ് മേജോറിസ് (β Canis Majoris), മിർസാം (Mirzam), ഒരു നീല രാക്ഷസനാണ് (blue giant).

ഡൽട്ട കാനിസ് മേജോറിസ് (δ Canis Majoris), വെസെൻ (Wezen), മഞ്ഞ അതിരാക്ഷസൻ (yellow super giant) 3000 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

എപ്സിലോൺ കാനിസ് മേജോറിസ് (ε Canis Majoris), അധാര (Adhara, the virgins), ഒരു നീല രാക്ഷസനാണ് (blue giant). കൂട്ടിനെ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയില്ല. മാഗ്. 8

അസ്ഥിരനക്ഷത്രം (Variable Star)

VYകാനിസ് മേജോറിസ് (VY Canis Majoris) ചുവന്ന അതിഭീമൻ (red hypergiant) ഏറ്റവും വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്ന്. 4,900 പ്ര.വ. അകലെ. സൂര്യന്റെ സ്ഥാനത്ത് ഈ നക്ഷത്രം സ്ഥാപിച്ചാൽ ശനി ഗ്രഹംവരെ വ്യാപിച്ചുകിടക്കും. 3 ബില്ല്യൻ കി.മി. ആണ് വ്യാസം. ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയില്ല.



നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M41 (NGC 2287), 100 നക്ഷത്രങ്ങൾ അടങ്ങിയ, വലിയ, തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. നഗ്നനേത്രംകൊണ്ട് കാണാം. ബൈനോക്കുലറിൽ നിരീക്ഷിക്കാം. ഇതിലെ തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ മാലപോലെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. അരിസ്റ്റോട്ടിലിന് ഈ വൃന്ദത്തെപ്പറ്റി അറിയാമായിരുന്നു (325 BCE).

NGC 2362 ഏതാണ്ട് 400 നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം. ടൗ കാനിസ് മേജോറിസ് (τ Canis Majoris), നീല രാക്ഷസന് (blue giant) ചുറ്റുമായി, 4,800 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

NGC 2360, തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം, കരോളിൻസ് ക്ളസ്റ്റർ (Caroline's Cluster) എന്നും പേരുണ്ട്.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

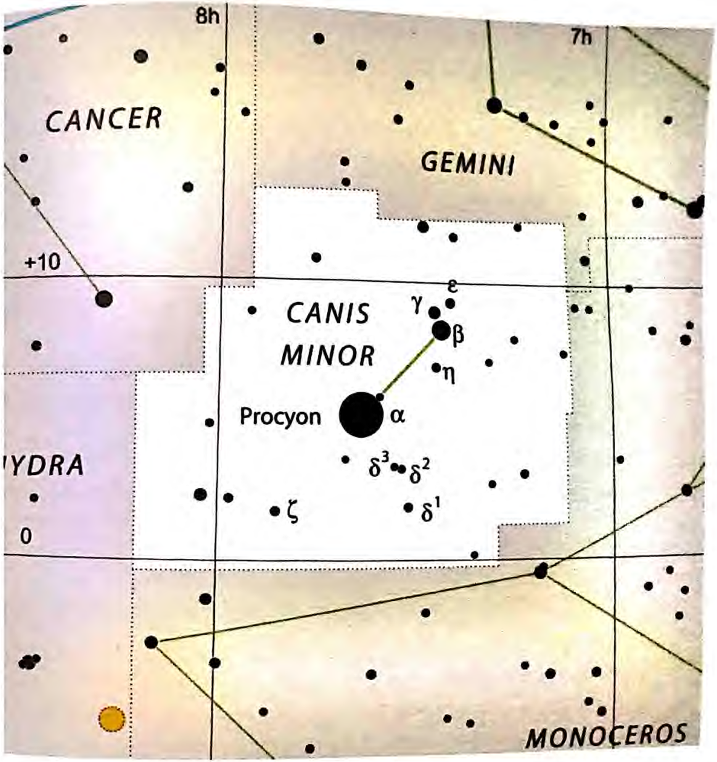
HD 43197, ഒരു ഗ്രഹം, HD 45364, HD 47186 രണ്ടു ഗ്രഹം.

15) ലഘുശ്വാനൻ (കാനിസ് മൈനർ)

മദ്ധ്യരേഖയിലെ ഒരു ചെറിയ നക്ഷത്രഗണം. ഓറിയോണിന്റെ രണ്ട് വേട്ടനായ്ക്കളിൽ ചെറുത്. തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രമായ പ്രോസിയോൺ (Procyon) ഒഴിച്ചാൽ പ്രസക്തിയുള്ള ഒന്നുംതന്നെ ഈ ഗണത്തിലില്ല. പ്രോസിയോൺ, ബെറ്റൽഗ്യൂസ്, സിറിയസ് എന്നിവ ചേർന്നതാണ് തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ത്രികോണം.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ കാനിസ് മൈനോറിസ് (α Canis Minoris), പ്രൊസിയോൺ (Procyon. Greek = കാനിസ് മേജറിനു മുമ്പ്) എട്ടാമത്തെ തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം. സൂര്യനോടടുത്തുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്ന്. 11.3 പ്ര.വ. അകലെ. മഞ്ഞഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രം (yellow-white star).



16) മകരം (കാപ്രികോർണസ്)

സൂര്യപഥത്തിലെ ഒരു നക്ഷത്രഗണം. ജനുവരി അവസാനം മുതൽ ഫെബ്രുവരി മദ്ധ്യം വരെ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിലാണ്. മത്സ്യത്തിന്റെ വാലോടുകൂടിയ ആട് എന്ന് സങ്കല്പം. മകരസംക്രമത്തിന് (December solstice) സൂര്യന്റെ സ്ഥാനം മകരത്തിലായിരുന്നു. ഇപ്പോൾ അടുത്ത് സ്ഥതിചെയ്യുന്ന ധനു (Sagittarius) ഗണത്തിലാണ്. എന്നാൽ പേര് ഇപ്പോഴും ട്രോപ്പിക്ക് ഓഫ് കേപ്രിക്കോൺ എന്നുതന്നെ. ജോഹൻ ഗല്ലെ (Johann Galle) 1846-ൽ നപ്റ്റ്യൂൺ ഗ്രഹം കണ്ടുപിടിച്ചത് ഈ ഗണത്തിലായിരുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

അൽഫ കാപ്രികോർണൈ (α Capricorni), അൽജതി, നഗ്നനേത്രംകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയുന്ന തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത ഇരട്ട. (മാഗ് 4) ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ നോക്കിയാൽ അൽഫ 1, അൽഫ 2, വെവ്വേറെ ഇരട്ടകളാണെന്ന് വ്യക്തമാവും.

ബീറ്റ കാപ്രികോർണൈ (β Capricorni) മാഗ്. 3 ന് ഒരു മാഗ്. 11 കൂട്ടുണ്ടെന്ന് ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കണാം.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

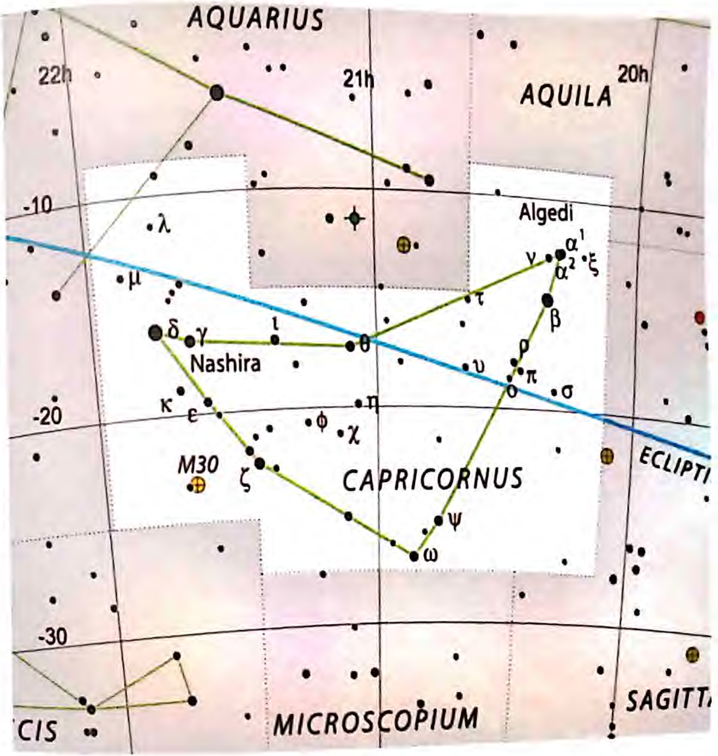
M 30 (NGC 7099), (മാഗ്. 8) ഗോളകവൃന്ദം. 41 കാപ്രികോർണൈ എന്ന സ്റ്റാറിനടുത്താണ് ഇത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. 29,400 പ്ര.വ. അകലെ. ഇതിന് സൂര്യന്റെ 160,000 ഇരട്ടി പിണ്ഡമുണ്ട്.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 204313, HD 202206 തവിട്ടുകുള്ളൻ (brown dwarf), HD 204941 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

17) ഓരായം (കരീന)

ദക്ഷിണാർദ്ധ ആകാശഗോളത്തിലെ ഒരു വലിയ നക്ഷത്രഗണം. നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾകൊണ്ടും നബ്യുലകൾകൊണ്ടും സമ്പുഷ്ടമായ പ്രദേശത്താണ് ഈ ഗണം.



തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ കരീനെ (α carinae), കണോപ്പസ് (Canopus), ആകാശത്തെ രണ്ടാമത്തെ തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രമാണ്. മാഗ്. 0.7, 300 പ്ര.വ. അകലെ. മഞ്ഞഛായയുള്ള വെള്ള അതിരാക്ഷസൻ (yellow-white super giant star) .

ബീറ്റ കരീനെ (β Carinae), Miaplacidus) - നീലഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രം. (blue-white star) മാഗ്. 1.7

എപ്സിലോൺ കരീനെ (ε Carinae), മഞ്ഞരാക്ഷസൻ (yellow giant). മാഗ്. 1.9

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

ഈറ്റ കരീനെ (η Carinae) സ്ഥിരത പൂർണ്ണമായും നഷ്ടപ്പെട്ട ഒരു നക്ഷത്രമാണ് ഇത്. 1843 ൽ ഇത് ജ്വലിച്ചുകൊണ്ട് മാഗ് -1 വരെ എത്തി. എന്നാൽ ഇപ്പോൾ മാഗ് 7-ൽ ആണ്. NGC 3372 എന്ന നബ്യുലയ്ക്കകത്താണ് ഇത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. സൂര്യനേക്കാൾ 100 ഇരട്ടി വലുപ്പമുള്ള അതിരാക്ഷസൻ. അസ്ഥിരമായ ഇടവേളകളിൽ പുറംപാളിയിലെ ജ്വലിക്കുന്ന മേഘപടലങ്ങൾ പുറംതള്ളുന്നതുകൊണ്ടാണ് തിളക്കം കൂടുന്നത്. പതിനായിരം വർഷത്തിനുള്ളിൽ ഇത് ഒരു സൂപ്പർനോവയാവും.

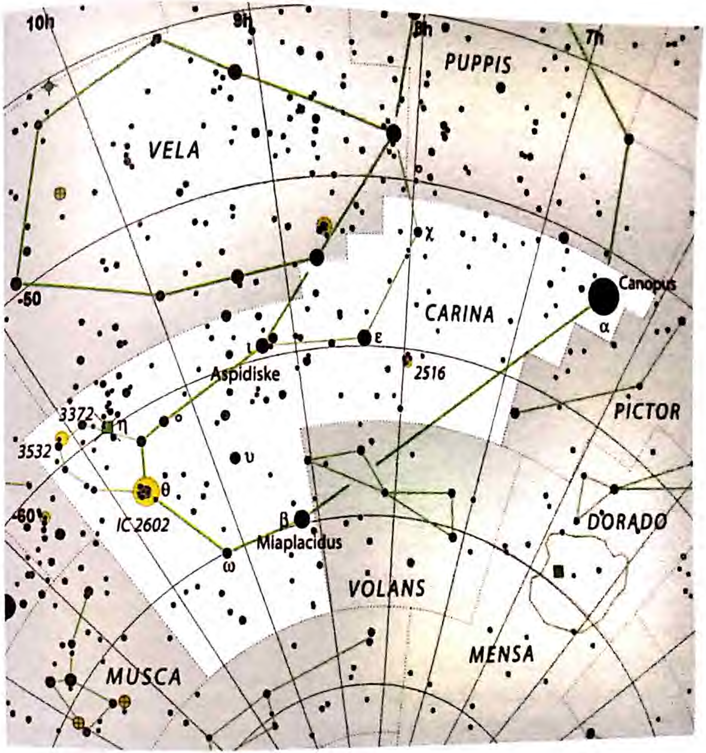
ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

അപ്സിലോൺ കരീനെ (υ Carinae) (മാഗ്. 3), വെള്ള നക്ഷത്രം. (white star) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ മാഗ്. 6 കൂട്ടുകാരനെ കാണാം.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

IC 2602, സത്തേൺ പ്ളീഡിസ് (Southern pleiades) എന്നറിയപ്പെടുന്ന തിളക്കമുള്ള തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. മദ്ധ്യത്തിലായി തീറ്റ കരീനെ (θ Carinae) നക്ഷത്രവും കാണാം. ബൈനോക്കുലറിലൂടെ ഈ വൃന്ദത്തിലെ ധാരാളം നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാം. 479 പ്ര.വ. അകലെ.

NGC 2516 നൂറോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ ഒരു വലിയ തുറന്ന വൃന്ദം. ഡയമണ്ട് ക്ളസ്റ്റർ (Diamond Cluster) എന്നും പേരുണ്ട്. 1300 പ്ര.വ. അകലെ.



NGC 3532, ബൈനോക്കുലറിൽ വളരെ സമ്പന്നമായ 150 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. 1,321 പ്ര.വ. അകലെ.

നബ്യുലകൾ (Nebulae)

NGC 3372 , ഈറ്റകരീനെ നബ്യുല (η Carinae Nebula, Great Nebula in Carina) ഓറിയോൺ നബ്യുലയേക്കാൾ വലുപ്പമുള്ളതും നഗ്നനേത്രം കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയുന്നതുമാണ്. ഈറ്റ കരീനെ (eta Carinae) അസ്ഥിരനക്ഷത്രം ഈ നബ്യുലയ്ക്കകത്താണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. ഇതിനകത്തെ "V" രൂപത്തിൽ കാണുന്ന ഇരുണ്ട പൊടിപടലങ്ങൾ നബുലയെ രണ്ടായി വിഭജിച്ച് ഒരു താക്കോൽ പഴുതു പോലെ തോന്നിക്കുന്നതിനാൽ കീഹോൾ നബ്യുല എന്നും പേരുണ്ട്. ഈ പ്രദേശം ഒരു ബൈനോക്കുലറിലൂടെ നോക്കിയാൽ നക്ഷത്രങ്ങളുടേയും നബ്യുലകളുടേയും സമ്പന്നത വെളിവാകും. 6,500 - 10,000 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

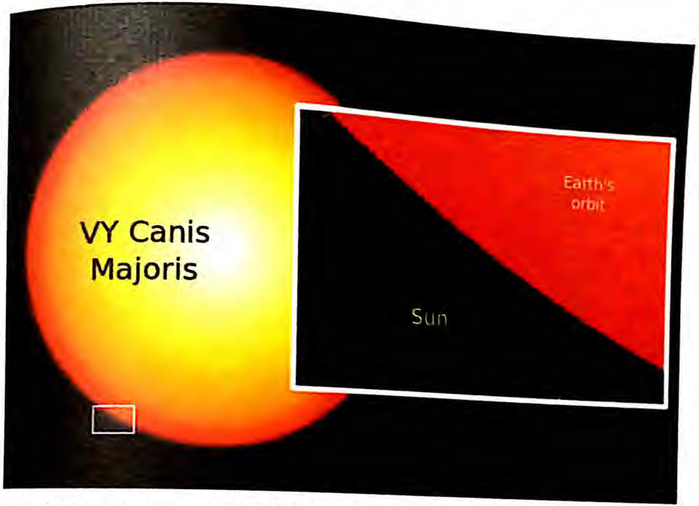
HD 65216, HD 63765, OGLE-TR-113, OGLE-TR-111, OGLE-TR-132, OGLE-TR-182, OGLE-TR-211, OGLE2-TR-L9, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 51608, HD 65216 രണ്ടു ഗ്രഹം വീതം.

18) കാശ്യപി (കാസ്സിയോപ്പിയ)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ അഞ്ച് തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾകൊണ്ട് "W" ആകൃതിയുള്ള ഒരു ഗണം. എത്തിയോപ്പിയയിലെ രാജ്ഞി കസ്സിയോപ്പിയ, സിഫിയസ് രാജാവിന്റെ പത്നി, അൻഡ്രോമിഡ രാജകുമാരിയുടെ മാതാവ് എന്നു സങ്കല്പം.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

ഗാമ കസ്സിയോപിയെ (γ Cassiopeiae)- സ്ഥിരത നഷ്ടപ്പെട്ട നീലരാക്ഷസൻ. ക്രമരഹിതമായ ഇടവേളകളിൽ ഈ നക്ഷത്രം പുറംപാളിയിലെ ജ്വലിക്കുന്ന



VY കാനിസ് മേജോറിസ് (VY Canis Majoris) - വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്ന്.

വ്യാസം: 1,975,000,000 കി.മീ.

NML Cygni or V1489 Cygni ആണ് ഇതുവരെ കണ്ടെത്തിയതിൽവെച്ച് ഏറ്റവും വലിയ നക്ഷത്രം.

R 136a1 ഏറ്റവും ഭാരം കൂടിയ നക്ഷത്രം.

മേഘപടലങ്ങൾ ശൂന്യാകാശത്തിലേക്ക് തള്ളുന്നതുകൊണ്ട്, മാഗ്. 2, മാഗ്. 3 ലേക്ക് മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും.

ഇരട്ടയും കൂട്ടനക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

ഈറ്റ കസ്സിയോപ്പിയെ (η Cassiopeiae) മഞ്ഞ, ഓറഞ്ച് വർണങ്ങളിൽ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ ഭംഗിയുള്ള ഇരട്ട. മാഗ്. 4, 8.

ഇഓട്ട കസ്സിയോപ്പിയെ (τ Cassiopeiae)- മാഗ് 5 വെള്ള നക്ഷത്രം മാഗ് 8 കൂട്ടുകാരനെ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം. ഇതിൽ തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രത്തിന് വളരെ അടുത്ത് മാഗ് 7 മഞ്ഞ. നക്ഷത്രമുണ്ട്. ഇതിനെ കാണാൻ 100 mm ടെലിസ്കോപ്പ് വേണം.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M 52 (NGC 7654) 190 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഒരു തുറന്ന വൃന്ദം. 3,000 (7,000) പ്ര.വ. അകലെ.

NGC 457 ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ ഭംഗിയുള്ള ഒരു വൃന്ദം. ഇതിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ മാലയിൽ ക്രമീകരിച്ചതുപോലെ തോന്നും. ഫൈ കസ്സിയോപ്പിയെ (φ Cassiopeiae) മഞ്ഞ അതിരാക്ഷസനെയും (yellow supergiant) ഇക്കൂട്ടത്തിൽ കാണാം.

M103 (NGC 581) 9,000 പ്ര.വ അകലെ 40 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം. ഏറ്റവും അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തുറന്ന വൃന്ദങ്ങളിലൊന്ന്.

NGC 663 ഏതാണ്ട് 400ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ വൃന്ദം. മാഗ്. 7.1

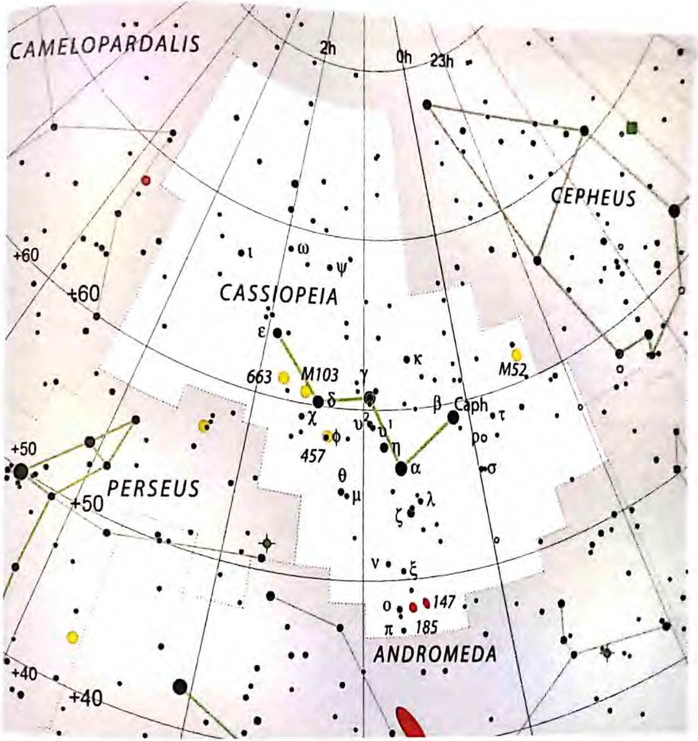
ഗാലക്സികൾ (galaxies)

NGC185 എലിപ്റ്റിക്കൽ ഗാലക്സി 2 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ. അൻഡ്രോമിഡ ഗാലക്സിയുടെ ഉപഗാലക്സിയാണ്.

NGC 147 അണ്ഡാകൃതിയിലുള്ള ഗാലക്സി. 2.3 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 17156, HD 7924, HD 240210 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.



19) മഹിഷാസുരൻ (സെന്റോറസ്)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ തേജസ്സുറ്റ ഒരു ഗണം. ഗ്രീക്ക് പുരാണത്തിലെ പകുതി കുതിരയും പകുതി മനുഷ്യനുമായ സെന്റോർ എന്ന മൃഗമായി സങ്കൽപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. സൂര്യന്റെ ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന പ്രോക്സിമ സെന്റോറൈ നക്ഷത്രം ഈ ഗണത്തിലാണ്. അൽഫ സെന്റോറൈ മൂന്ന് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഒരു കൂട്ടമാണ്. പ്രോക്സിമ സെന്റോറൈയും അതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

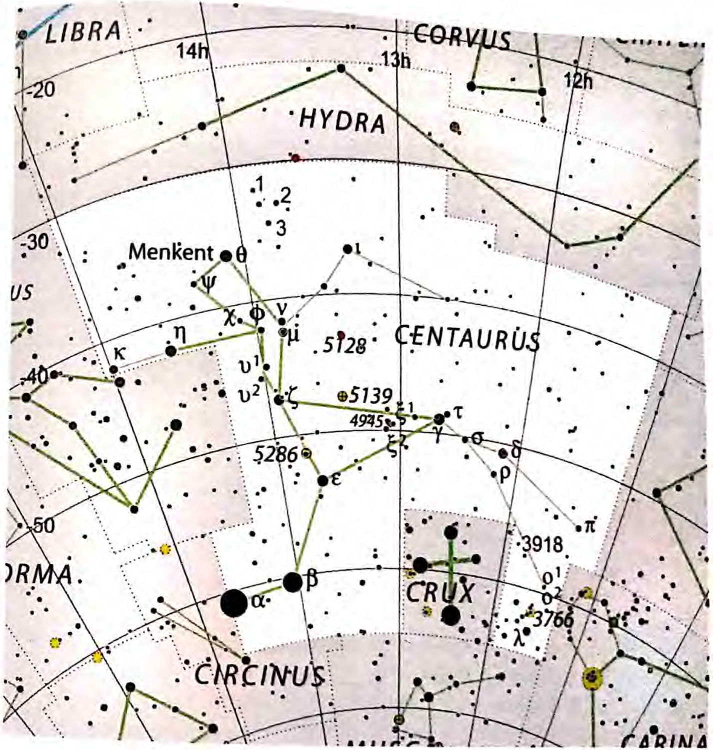
തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ സെന്റോറൈ (α Centauri), (Rigel Kentaurus അറബിക്ക്) = സെന്റോറസ്സിന്റെ പാദം. മാഗ്. 0.3. ഏറ്റവും തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളിൽ മൂന്നാമത്തേത് (സിറിയസ്, കെണോപ്പസ്, റിഗൽ കെന്റോറസ് എന്നിങ്ങനെ). ടെലസ്കോപ്പിൽ ഇത് 2 മഞ്ഞ നക്ഷത്രങ്ങൾ അടങ്ങിയ ഇരട്ടയാണെന്ന് കാണാം. തമ്മിൽ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഇവയുടെ ഭ്രമണകാലം 80 വർഷമാണ്. ഈ രണ്ട് നക്ഷത്രങ്ങളും (മാഗ്. 0.0 & 1.4) സൂര്യനിൽനിന്ന് 4.3 പ്ര.വ. അകലെയാണ്. ഇവയ്ക്കടുത്തായി മാഗ്. 11, പ്രോക്സിമ സെന്റോറൈ (Proxima Centauri) എന്ന പേരിൽ ഒരു ചുവന്ന കുള്ളൻ (red dwarf) നക്ഷത്രവും ഉണ്ട്. ഇതാണ് സൂര്യന് ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രം. ദൂരം 4.2 പ്ര.വ. മറ്റ് 2 കൂട്ടുകാരിൽനിന്ന് ആകാശത്തിൽ 2 ഡിഗ്രി അകലെയാണ് ഇതിന്റെ സ്ഥാനം.

ബീറ്റ സെന്റോറൈ (β Centauri, Hadar) മാഗ്. 0.6, നീല രാക്ഷസൻ (blue giant) പതിനൊന്നാമത്തെ തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം. അൽഫ സെന്റോറൈ യിൽനിന്ന് ബീറ്റ സെന്റോറൈയിലേക്ക് ഒരു വര വരച്ചാൽ ക്രക്സ് എന്ന ഗണത്തിൽ ചെന്ന് മുട്ടും.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

3 സെന്റോറൈ (3 Centauri, K Centauri) നീലഛായയുള്ള വെള്ള (blue-white) ഇരട്ടകൾ. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാം.



പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല (Planetary Nebula)

NGC 3918, മാഗ്. 8 പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ ഇളംനീല നിറത്തിലുള്ള തകിടുപോലെ കാണാം. ബ്ളു പ്ളാനറ്ററി, സൗത്തേണർ എന്നും പേരുകളുണ്ട്.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 5139, ഒമേഗ സെന്റോറൈ (Omega Centauri) ഏറ്റവും വലുതും ഏറ്റവും തിളക്കമുള്ളതുമായ ഗോളകനക്ഷത്രവൃന്ദം (Globular Cluster) നഗ്നനേത്രംകൊണ്ട് കാണാൻകഴിയുന്ന ഗോളകവൃന്ദം. ചന്ദ്രനേക്കാൾ വലിയ പ്രദേശത്ത് വ്യാപിച്ച് കിടക്കുന്നു. സൂര്യന്റെ അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗോളകവൃന്ദങ്ങളിൽ ഒന്നാണിത്. 16,000 പ്ര.വ. അകലെ.

NGC 5286, ഗോളകവൃന്ദം. 35,900 പ്ര.വ അകലെ.

NGC 3766, പേൾ ക്ളസ്റ്റർ (Pearl Cluster) എന്നറിയപ്പെടുന്ന തുറന്ന വൃന്ദം. 5,500 പ്ര.വ. അകലെ.

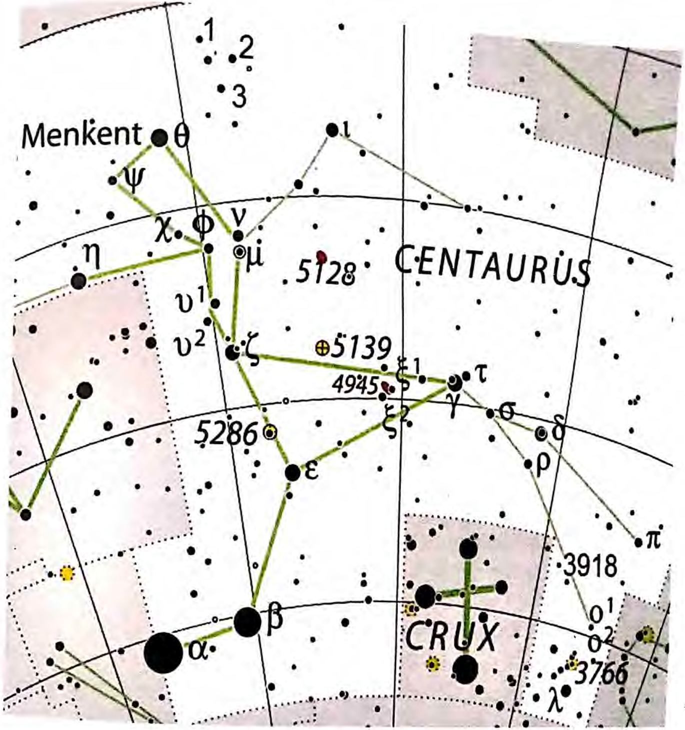
ഗാലക്സി (galaxy)

NGC 5128 ബൈനോക്കുലറിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഗാലക്സി. റേഡിയോ സോർസ് സെന്റോറസ് അ (Radio sourse Centaurus A) എന്നും പേരുണ്ട്. ഇത് ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഒരു ഗാലക്സിയും സർപ്പിളാകൃതിയിലുള്ള മറ്റൊരു ഗാലക്സിയും തമ്മിൽ കൂട്ടിയിടിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണെന്ന് ഗവേഷകർ സംശയിക്കുന്നു. 15 ദശലക്ഷം പ്ര.വ അകലെ. ഈ ഗാലക്സിയുടെ ഇരുഭാഗങ്ങളിൽനിന്നും പുറപ്പെടുന്ന അതിശക്തമായ വികിരണധാരയ്ക്ക് ഒരു ദശലക്ഷം പ്ര.വ. ദൂരമുണ്ട്.

NGC 4945 ആകാശഗംഗയുമായി വളരെ സാമ്യമുള്ള ഒരു സ്പൈറൽ ഗാലക്സി.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 114729, HD 117618, HD 117207, HD 102117, HD 121504, HD 109749, HD 101930, HD 114386, HD 103197, 2M1207, WASP-41 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.



20) കൈകവസ് (സെഫിയസ്)

[illegible] (δ Cephei Variable Star) [illegible]

[illegible] (Variable Star)

[illegible]

[illegible] (μ Cephei) [illegible] (Herschel's Garnet Star) [illegible]

[illegible] (Double Stars)

[illegible] (Beta Cephei) [illegible] (Blue Giant) [illegible]

ഇതിന്റെ കാന്തിമാനത്തിൽ 0.1 വ്യതിയാനം കാണാം. പൾസേറ്റിങ്ങ് വേരിയബ്ൾസ് (Pulsating variables) എന്ന വിഭാഗത്തിലാണ് ഇതിനെ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്.

ഡൽട്ട സെഫി (Delta Cephei) പ്രസിദ്ധമായ അസ്ഥിരനക്ഷത്രം എന്നതിന് പുറമേ ഇത് ഒരു ഇരട്ടകൂടിയാണ്. ബൈനോക്കുലറിന്റെ സഹായത്തോടെ കാണാം.

സൈ സെഫി (ξ Cephei), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിച്ചു കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

ഒമിക്രോൺ സെഫി (ο Cephei), ഈ ഇരട്ടകളെ വേർതിരിക്കാൻ വലിയ ടെലസ്കോപ്പ് വേണ്ടിവരും.

നബ്യുല (Nebulae)

NGC 7023, നീലനിറത്തിൽ തിളങ്ങുന്ന നബ്യുല (reflection nebula). 1,300 പ്ര.വ. അകലെ.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 188, ഉത്തരധ്രുവത്തിനടുത്തുള്ള തുറന്ന വൃന്ദം. 5000 പ്ര.വ. അകലെ.

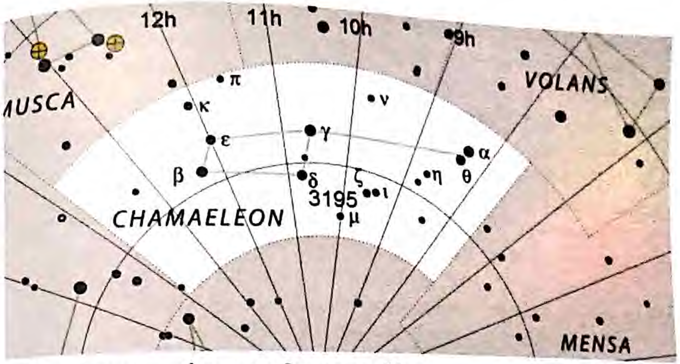
ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

ഗാമാ സെഫി - ഒരു ഗ്രഹം.

21) കേതവസ് (സിറ്റസ്)

ആകാശ മദ്ധ്യരേഖയിലെ ഒരു വലിയ ഗണം. അൻഡ്രോമിഡയെ വിഴുങ്ങാനെത്തിയ കടൽരാക്ഷസൻ. പെർസിയസ് അവരെ രക്ഷിച്ചു എന്ന് സങ്കല്പം. തിമിംഗലം (Whale) എന്നും പേരുണ്ട്. ആദ്യമായി കണ്ടെത്തിയ അസ്ഥിരനക്ഷത്രം, മിറ (Mira) ഈ ഗണത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. വ്യാസം സൂര്യന്റെ 400 ഇരട്ടിയിൽനിന്ന് 500 ഇരട്ടിയായി വർദ്ധിക്കും.

ടൗ സെറ്റൈ (τ Ceti) 11.7 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രം. മഞ്ഞക്കുള്ളൻ.



22) വേദാരം (കമേലിയോൺ)

ദക്ഷിണ ധ്രുവത്തിലെ അപ്രസക്തമായ ഒരു ഗണം. ഈ ഗണത്തിൽ തിളക്കമുള്ള നാലു നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഡൽട്ട കമലിയോന്റിസ് (δ Chamaeleontis), തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട.

പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല (Planetary Nebula)

NGC 3195 'ടെലിസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല. സെക്കന്റിൽ 17 കീ.മി. വേഗതയിൽ ഈ പ്ളേനറ്ററി ഭൂമിയുടെനേരെ നീങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

(HD) 63454, CT Cha ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

ഒമൈക്രോൺ സെറ്റൈ (o Ceti,) മിറ (Mira) ചുകന്ന രാക്ഷസൻ. 330 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 3 ൽ നിന്ന് 9 ലേക്ക് മാറുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

അൽഫ സെറ്റൈ (α Ceti) (Menkar) മാഗ് 2 ചുവന്ന രാക്ഷസൻ. കൂട്ട് 6 മാഗ് നീല നക്ഷത്രത്തെ ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം. തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത നക്ഷത്രങ്ങളാണ്.

ഗാമ സെറ്റൈ (γ Ceti) വേർതിരിക്കാൻ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പ് വേണം.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

M 77 (NGC 1068) മാഗ് 9, സ്പൈറൽ ഗാലക്സി. 47 ദശലക്ഷം പ്രകാശ വർഷം അകലെ. ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ വിഷമമാണ്.

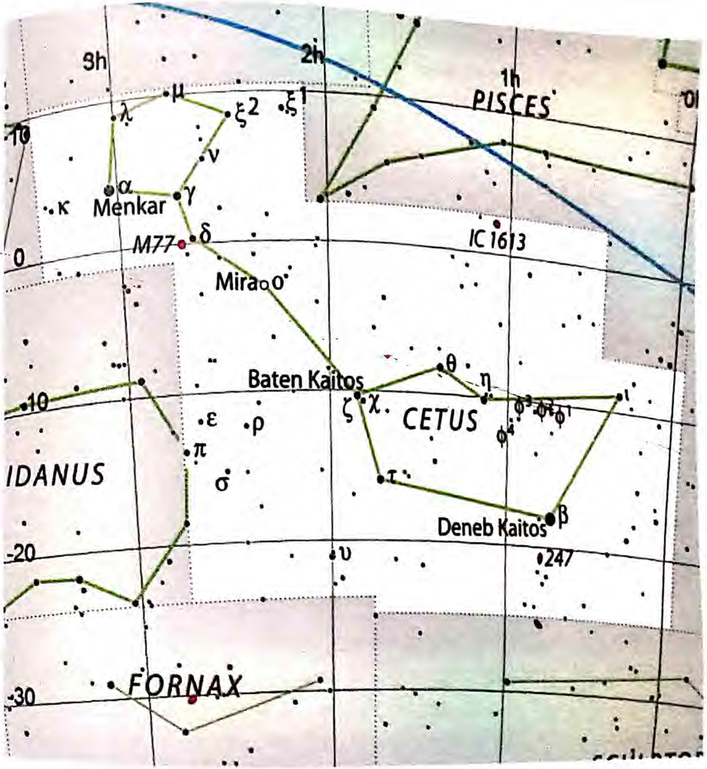
IC 1613 ലോക്കൽ ഗ്രൂപ്പിലെ അംഗമായ ഇറഗുലർ ഗാലക്സി.

NGC 247 സ്പൈറൽ ഗാലക്സി 11.2 ദശലക്ഷം പ്രകാശവർഷം അകലെ.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 11964, HD 11506 രണ്ട് ഗ്രഹം വീതം. HD 1461, HD 224693, 81 Ceti, HD 2638, HD 6718, HIP 5158 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

M85 (NGC 4382)
ലന്റിക്കുലാർ
ഗാലക്സി
(കോമബറെനിസെസ്)



23) ചുരുളൻ (സർസിനസ്)

ദക്ഷിണ ധ്രുവത്തിലെ അപ്രസക്തമായ ഒരു ഗണം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

അൽഫ സർസിനൈ (α Circini), ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 5823 മാഗ് 7.9 തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 129445 ഒരു ഗ്രഹം, 38 G. Cir രണ്ട് ഗ്രഹം.

24) കപോതം (കൊളംബ)

ദക്ഷിണ ഗോളത്തിലെ ഒരു ഗണം. നോവയുടെ കപ്പലിനെ പിൻതുടർന്ന് പറന്ന പ്രാവ് എന്ന് സങ്കൽപം.

മ്യു കൊളമ്പെ (μ Columbae) മാഗ്. 5 നീല നക്ഷത്രം. റൺ എവെ സ്റ്റാർ (Runaway Star) എന്നറിയപ്പെടുന്ന 3 നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഒന്ന്. 53 എറൈറ്റിസ് (53 Arietis), AE ഒറീഗെ (AE Aurigae) എന്നിവയാണ് മറ്റു രണ്ട് നക്ഷത്രങ്ങൾ.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

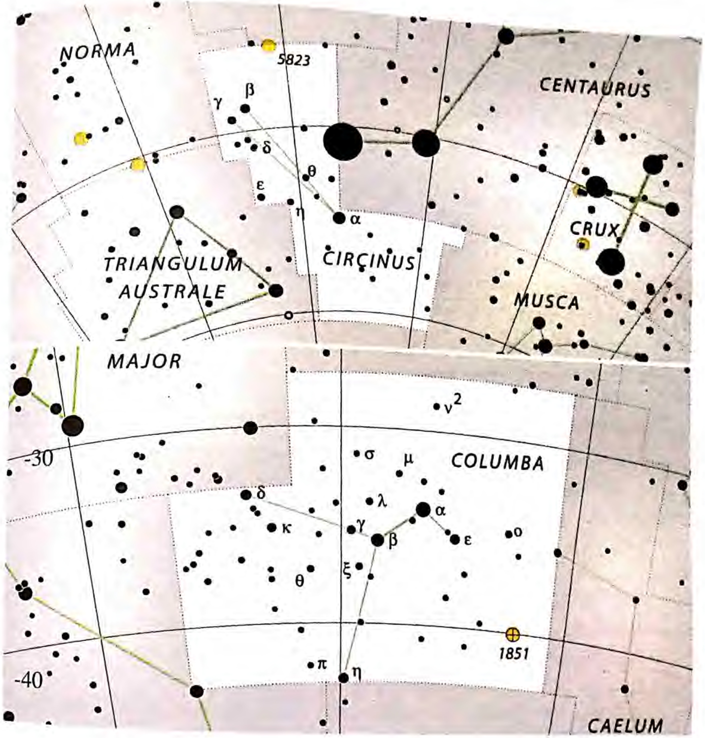
NGC 1851 ഗോളക നക്ഷത്രവൃന്ദം. 39,500 പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

WASP-63 ഒരു ഗ്രഹം

25) സീതാവേണി (കോമബെറെനിസെസ്)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ തിളക്കമില്ലാത്ത ഒരു നക്ഷത്രഗണം. ഈജിപ്ഷ്യൻ രാജ്ഞി ബെറനീസ് യുദ്ധക്കളത്തിൽ തന്റെ പ്രിയന്റെ പ്രാണൻ രക്ഷിക്കാൻ ദൈവത്തിന് സമർപ്പിച്ച കൂന്തൽ. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന



വിർഗോക്ളസ്റ്ററിലുൾപ്പെട്ട ഏതാനും ഗാലക്സികൾ ഈ ഗണത്തിലുണ്ട്. ബീറ്റ കോമെ ബറ്നിസസ് ആണ് ഏറ്റവും തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം. സൂര്യനെപ്പോലെ ഇത് ഒരു മഞ്ഞ നക്ഷത്രമാണ്. ഭൂമിയിൽനിന്ന് 30 പ്ര.വ. അകലെ.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

24 കോമെ ബറ്നിസസ് (24 Comae Berenices) ഓറഞ്ച് രാക്ഷസനും (orange giant), നീല ഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രവും (blue-white star) ചേർന്ന ഇരട്ടയാണ്. ടെലിസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാം.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

കോമ ക്ളസ്റ്റർ - 40 ഓളം ചിതറിക്കിടക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. ഗാമ കോമെ ബറ്നിസസിന് (γ Comae Berenices) തെക്കുഭാഗത്ത് ബൈനോക്കുലറിൽ "V" ആകൃതിയിൽ കാണാം. 280 പ്ര.വ. ഉകലെ.

M 53 (NGC 5024) ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster), 58,000 പ്ര.വ. അകലെ. ടെലിസ്കോപ്പിൽ നിരീക്ഷിക്കാം.

ഗാലക്സികൾ (galaxies)

M64 (NGC 4826), സ്പൈറൽ ഗാലക്സി, ബ്ളേക്ക് അയ് ഗാലക്സി (Black eye galaxy) എന്നും പേരുണ്ട്. ഗാലക്സിയുടെ നടുവിൽ കാണുന്ന കറുത്ത പൊടിപടലങ്ങളാണ് പേരിന്നാധാരം. 150 mm ടെലിസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാം. 24 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

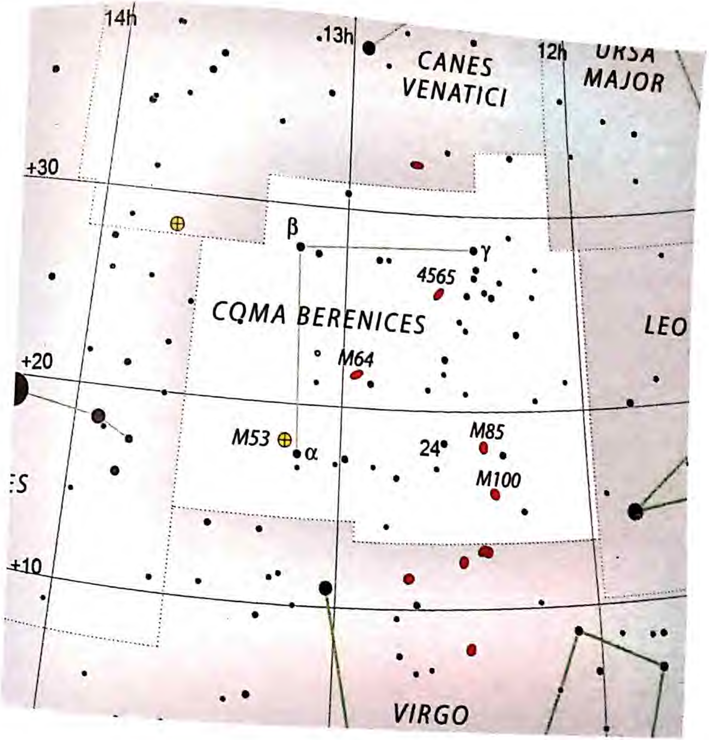
NGC 4565 സ്പൈറൽ ഗാലക്സി, 30 50 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ. നീഡിൽ ഗാലക്സി (Needle Galaxy) എന്നും പേരുണ്ട്.

M85 (NGC 4382) ലന്റിക്കുലാർ ഗാലക്സി (Lenticular galaxies) സ്പൈറലിനും, എലിപ്റ്റിക്കലിനും ഇടയിൽ രൂപമുള്ള ഗാലക്സി. 60 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

M100 (NGC 4321) സ്പൈറൽ ഗാലക്സി, 55 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 114762, HD 108863, HD 116029 ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 108874 രണ്ടു ഗ്രഹം.



26) ദക്ഷിണമുകുടം (കൊറോണ ഓസ്ട്രാലിസ്)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ ധനുവിനും (Sagittarius) വൃശ്ചികത്തിനുമിടയിൽ (Scorpio), സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു ചെറിയ ഗണം. സെന്റോറിന്റെ കിരീടം എന്ന് സങ്കൽപം. സൗരയൂഥത്തിനടുത്ത് നക്ഷത്രങ്ങൾ ജനിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നബ്യുലകളിൽ ഒന്ന് കൊറോണ ഓസ്ട്രാലിസ് മോളിക്കുലാർ ക്ളൗഡ് (Corona Australis Molecular Cloud) ഈ ഗണത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഗാമ കൊറോണെ ഓസ്ട്രാലിസ് (γ Coronae Australis), മഞ്ഞ ഇരട്ടകൾ. ഇവയെ വേർതിരിക്കാൻ 100 mm ടെലസ്കോപ്പെങ്കിലും വേണം.

കപ്പ കൊറോണെ ഓസ്ട്രാലിസ് (κ Coronae Australis), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പ് കൊണ്ട് വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന നീലഛായയുള്ള വെള്ള ഇരട്ടകൾ (blue-white stars).

ലാംബ്ഡ കൊറോണെ ഓസ്ട്രാലിസ് (lambda Coronae Australis) ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന വെളുത്ത ഇരട്ടകൾ (white star).

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

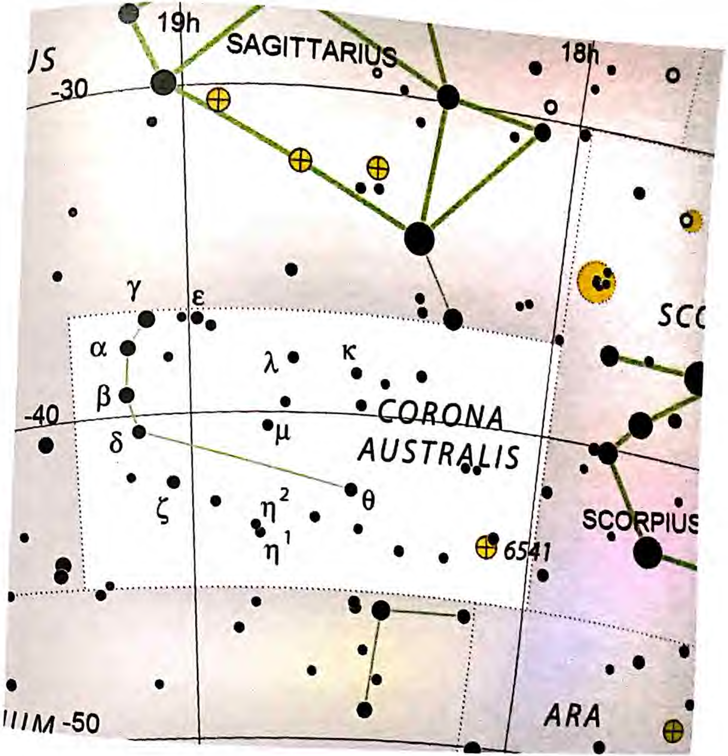
NGC 6541 22,000 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗോളകവൃന്ദം. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം. ഈ നബ്യുലയ്ക്ക് 100 പ്ര.വ. വ്യാസമുണ്ട്. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ നൂറോളം നക്ഷത്രങ്ങൾ കാണാം. മദ്ധ്യഭാഗം വ്യക്തമാവുകയില്ല.

നബ്യുല

കൊറോണ ഓസ്ട്രാലിസ് മോളിക്കുലാർ ക്ളൗഡ് NGC 6729, NGC 6726–7, IC 4812, 430 പ്ര.വ. അകലെ. ചെറിയ ഉപകരണങ്ങളുപയോഗിച്ചു കാണാൻ കഴിയില്ല.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 166724 ഒരു ഗ്രഹം.



മണ്ഡലം (കൊറോണ ബോറിയാലിസ്)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ അർദ്ധവൃത്താകൃതിയുള്ള ഒരു ചെറിയ ഗണം. തിളക്കംകൂടിയ നക്ഷത്രമായ ജമ്മ കിരീടത്തിലെ രത്നമണിപോലെ കാണപ്പെടുന്നു.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Stars)

R കൊറോണെ ബോറിയാലിസ് (R Coronae Borealis) തിളക്കത്തിൽ സാരമായ ആഴ്ചകൾകൊണ്ട് മാഗ്. 14 ലേക്ക് മാറുകയും മാസങ്ങൾക്കകം വീണ്ടും മാഗ്. 6 ലേക്ക് തിരിച്ചുപോവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ നക്ഷത്രത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ കാർബൺപടലങ്ങൾ അടിഞ്ഞുകൂടുകയും പൊട്ടിത്തെറിയിലൂടെ അവ അകന്നുപോവുകയും ചെയ്യുന്നതാണ് ഈ പ്രതിഭാസത്തിനു കാരണമെന്ന് ഗവേഷകർ വിശ്വസിക്കുന്നു.

T കൊറോണെ ബോറിയാലിസ് (T Coronae Borealis), ബ്ളെയ്സ്സ്റ്റാർ (Blaze Star) എന്നും പേരുണ്ട്. ഇടവേളകളിൽ സ്ഫോടനം നടക്കുന്ന ഒരു നക്ഷത്രമാണിത്. ഇതിന്റെ മാഗ്. 10 ആണ്. എന്നാൽ 1866-ലും 1946-ലും. മാഗ്. 2 ലേക്കും, 3-ലേക്കും കുതിച്ചുയർന്നു. നക്ഷത്രത്തിൽ നടക്കുന്ന വിസ്ഫോടനങ്ങളാണ് ഇതിനു കാരണം. ചാഞ്ചല്യം കാണിക്കുന്ന പ്രസിദ്ധമായ ഒരു നക്ഷത്രം. മാഗ്. 6-ൽ നിന്ന് ഏതാനും

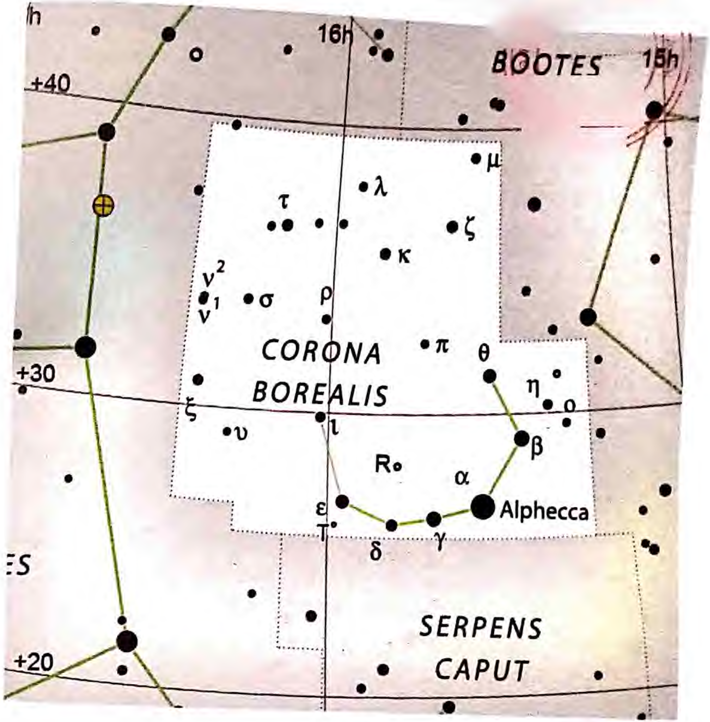
ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

സീറ്റ കൊറോണെ ബോറിയാലിസ് (Zeta Coronae Borealis), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പ് കൊണ്ട് വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

നു 1, നു 2, കൊറോണെ ബോറിയാലിസ് (ν 1, ν 2 Coronae Borealis), ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഓറഞ്ച് രാക്ഷസ ഇരട്ട (Orange Giant). തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത നക്ഷത്ര ങ്ങളാണ്.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

കപ്പ കൊറോണെ ബോറിയാലിസ് (kappa Coronae Borealis), Ro CrB, XO-1, HD 145457 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.



28) അത്തക്കാക്ക (കോർവസ്)

ദക്ഷിണ ആകാശത്തിലെ ഒരു ചെറിയ ഗണം. ഒരു കപ്പിൽ (Crater) വെള്ളം കൊണ്ടുവരാൻ അയച്ച കാക്ക വെള്ളത്തിനു പകരം കടൽപ്പാമ്പിനേയും (Hydra) കൊണ്ടാണ് തിരിച്ചുവരുന്നതു പുരാണ കഥ.

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

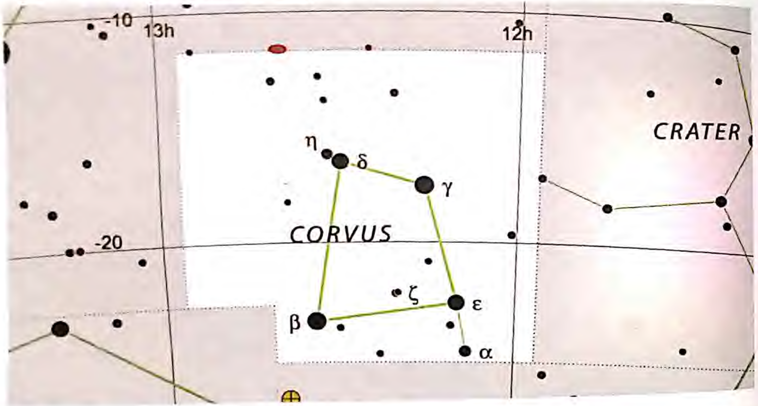
ഡൽട്ട കോർവൈ (delta Corvi), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

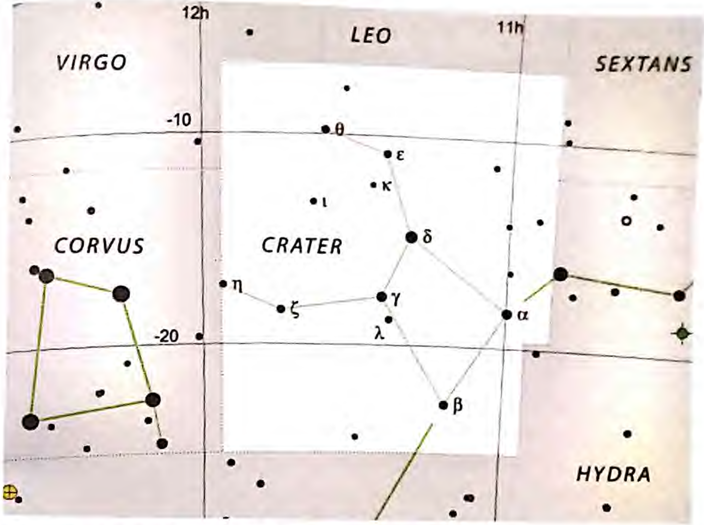
ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 104067 ഒരു ഗ്രഹം.

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ

13) അത്തം (ആൽഫ, ബീറ്റ, ഗാമ, ഡൽട്ട, എപ്സിലോൺ കോർവൈ)





29) ചഷകം (ക്രെയ്റ്റർ)

അപ്രധാനമായ ഒരു ഗണം. നക്ഷത്രനിരീക്ഷകർക്ക് താൽപ്പര്യജനകമായ ഒന്നുംതന്നെ ഈ ഗണത്തിലില്ല. ഗ്രീക്ക് പുരാണമനുസരിച്ച് അപ്പോളോദേവന്റെ പാനപാത്രം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 96167 ഒരു ഗ്രഹം.

30) ത്രിശങ്കു (ക്രക്സ്)

ഏറ്റവും ചെറിയതും വളരെ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നതും, ആകാശഗംഗയുടെ വളരെ സമ്പന്നമായ പ്രദേശത്ത്, സെന്റോറസ്സിന്റെ അതിരിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതുമായ നക്ഷത്രഗണം.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ ക്രൂസിസ് (α Crucis , A crux), മാഗ് 0.9, പതിനാലാമത്തെ തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം. ടെലിസ്കോപ്പിൽ ഇത് ഒരു ഇരട്ടയാണെന്ന് തെളിയും. മാഗ്. 1.4 & 1.9

ബീറ്റ ക്രൂസിസ് (β Crucis), (Mimosa) നീലഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രം (blue-white). മാഗ് 1.3

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

മ്യൂ ക്രൂസിസ് (μ Crucis), ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന നീലഛായയുള്ള വെള്ള ഇരട്ട. മാഗ്. 4&5.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 4755 ടെലിസ്കോപ്പിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ ഇതിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ മനോഹരവും തിളക്കമുള്ളതു മായതിനാൽ ജ്യുവൽബോക്സ് (Jewel Box) എന്ന് പേരുണ്ട്. ഇതിലെ തിളക്കംകൂടിയ നക്ഷത്രമായ കപ്പ ക്രൂസിസ് (κ Crucis), നീല അതിരാക്ഷസന്റെ (blue supergiant) പേരിലും ഈ തുറന്ന വൃന്ദം അറിയപ്പെടുന്നു.

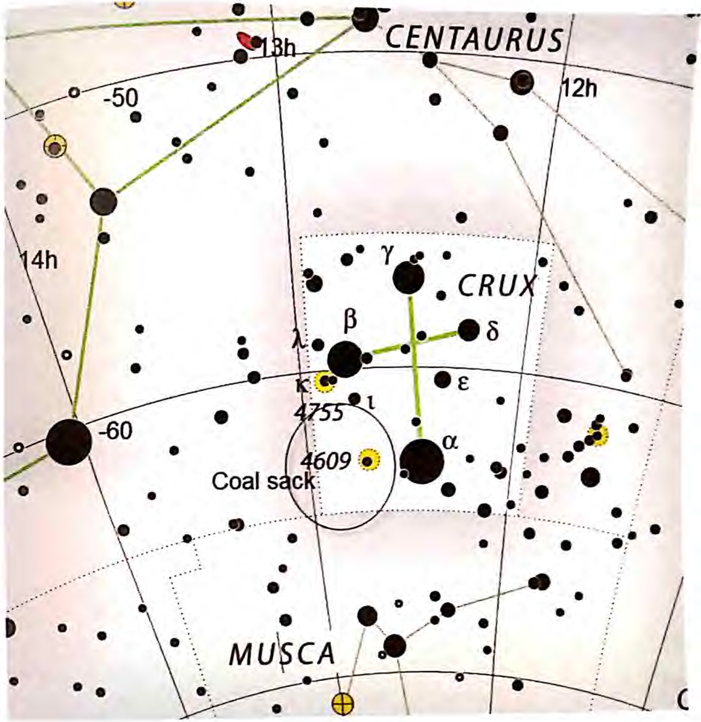
NGC 4609, അൽഫ ക്രൂസിസ് നടുത്തുള്ള തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം.

നബ്യുലകൾ (Nebulae)

കോൾസാക്ക് (Coal sack), അതി വിശാലമായ ഇരുണ്ട പൊടിയും വാതകങ്ങളും അടങ്ങിയ മേഘപടലങ്ങൾ ആകാശഗംഗയുടെ നക്ഷത്ര സമുച്ചയത്തെ മറയ്ക്കുന്നതു കൊണ്ടാണ് ഈ നബ്യുലയെ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നത്. അൽഫ ക്രൂസിസിനടുത്ത് (α Crucis) തുടങ്ങി അടുത്തുള്ള സെന്റോറസ്സിലേക്കും മസ്കയിലേക്കും ഇത് വ്യാപിച്ച് കിടക്കുന്നു. 600 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 108147 ഒരു ഗ്രഹം.



31) ജായര(സിഗ്നസ്)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ നല്ല തിളക്കമുള്ള ഒരു ഗണം. നോർത്തേൺ ക്രോസ്സ് എന്നും (Northern Cross) പേരുണ്ട്. ആകാശഗംഗയിലൂടെ പറക്കുന്ന അരയന്നം, വേഷം മാറിയ ഗ്രീക്ക് ദേവൻ സിയൂസ്. ആകാശഗംഗയിലെ വളരെ സമ്പന്നമായ പ്രദേശമാണിത്.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ സിഗ്നൈ (α Cygni), ഡനേബ് (Deneb) നീലഛായയുള്ള വെള്ള അതിരാക്ഷസൻ (blue-white supergiant) മാഗ്. 1.3

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Starts)

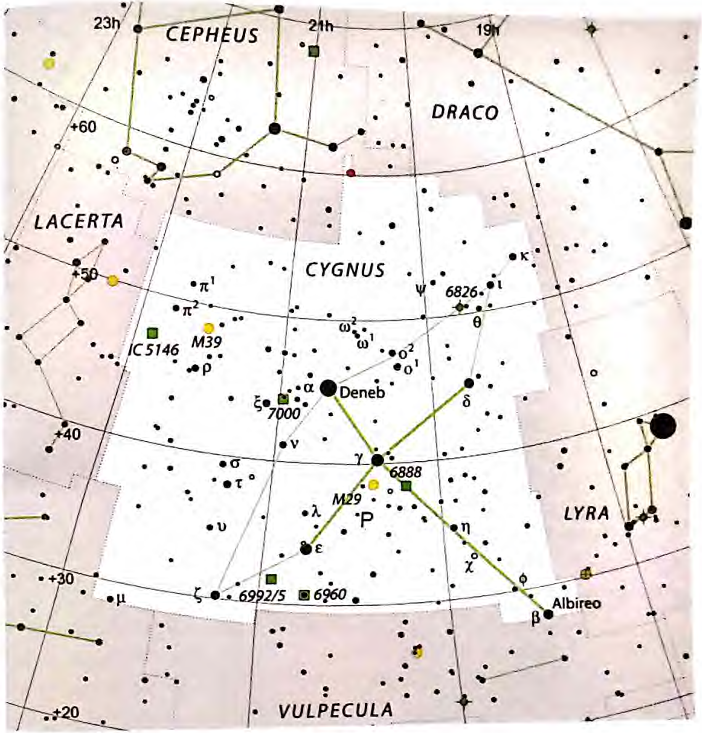
ചി സിഗ്നൈ (χ Cygni), ചുവന്ന രാക്ഷസൻ (red giat). 407 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ ഈ നക്ഷത്രം മാഗ്. 5 ൽ നിന്ന് മാഗ്. 12 ലേക്ക് മാറുന്നു.

P സിഗ്നൈ (P Cygni.) നീല അതിരാക്ഷസൻ (Blue supergiant) മാഗ്. 5 ൽ നിന്ന് മാഗ്. 3 ലേക്ക് മാറുകയുണ്ടായി. പുറം പാളിയിലെ ജ്വലിക്കുന്ന വാതകപടലങ്ങൾ ശൂന്യാകാശത്തിലേക്ക് തള്ളപ്പെട്ടതുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിച്ചത്.

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ബീറ്റ സിഗ്നൈ (beta Cygni.) അൽബിറിയൊ (Albireo), വളരെ മനോഹരമായ ഒരു ഇരട്ട നക്ഷത്രം. മഞ്ഞ രാക്ഷസനും (Yellow giant), നീലഛായയുള്ള പച്ച നക്ഷത്രവും (blue-green). (മാഗ്. 3, മാഗ്. 5). ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ മനോഹരമായ കാഴ്ച.

ഒമിക്രോൺ 1 സിഗ്നൈ (O1 Cygni), മാഗ്. 4, ഓറഞ്ച് രാക്ഷസൻ (orange giant). 30 സിഗ്നൈ നീല രാക്ഷസൻ (blue giant) ഈ ഇരട്ടകളെ ബൈനോക്കുലറിൽ



കാണാം. ഒമിക്രോൺ 1 സിഗ്നൈ ഒരു എക്ലിപ്സിങ്ങ് ബൈനറിയാണ്. കൂട്ടുകാരനെ അടുത്തുതന്നെ കാണാം.

61സിഗ്നൈ (61 Cygni) പ്രസിദ്ധമായ ഓറഞ്ച് കുള്ളൻ (orange dwarf) ഇരട്ടകൾ. സൂര്യന്റെ അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്ന്. 11.1 പ്ര.വ. അകലെ.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M39 (NGC 7092), തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം (open cluster), 800 പ്ര.വ. അകലെ.

M 29 (NGC 6913) ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻകഴിയുന്ന തുറന്ന വൃന്ദം.

പ്ളേനറ്ററിനബ്യുല (Planetary Nebula)

NGC 6826, തീറ്റ സിഗ്നൈ (theta Cygni) ക്കടുത്ത്. ഇതിന് ബ്ളിങ്കിങ്ങ്നബ്യുല എന്നും പേരുണ്ട്. 75 ാാ ടെലസ്കോപ്പിൽ ഇതിന്റെ ഇളം നീല തകിട് കാണാം. അടുത്ത് 16 സിഗ്നൈ നക്ഷത്രവും കാണാം.

നബ്യുലകൾ (Nebulae)

NGC 6992, 52 സിഗ്നൈക്കടുത്ത്, അനുകൂല ചുറ്റുപാടിൽ ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

IC 5146 കൊക്കൂൺ നബ്യുല, 4,000 പ്ര.വ. അകലെ. വ്യാസം 15 പ്ര.വ.

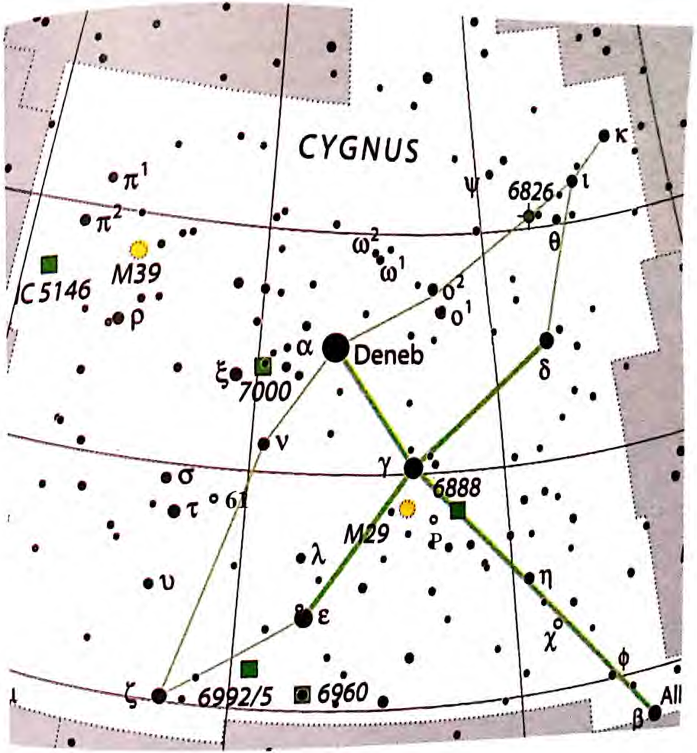
GC 6888 ക്രസന്റ് നബ്യുല, 5000 പ്ര.വ. അകലെ.

NGC 7000, നോർത്ത്അമേരിക്കൻ നബ്യുല (North America Nebula), ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം. 1,600 പ്ര. വ. അകലെ.

NGC 6960, വീൽ നബ്യുല (Veil Nebula)1,470 പ്ര.വ. അകലെ. സൂപ്പർനോവ അവശിഷ്ടം.

തമോഗർത്തം (Black hole)

നേരിട്ട് കാണാൻ കഴിയില്ലെങ്കിലും ആദ്യമായി തിരിച്ചറിഞ്ഞ തമോഗർത്തം. സിഗ്നസ് X-1 (Cygnus X-1). ഇതിൽനിന്ന് പ്രവഹിക്കുന്ന X-Rays ആണ് കണ്ടുപിടുത്തത്തിലേക്ക് നയിച്ചത്. ഈറ്റ സിഗ്നൈ (η Cygni)ക്കടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.



റേഡിയോ ഗാലക്സി (Radio galaxy)

സിഗ്നസ് A (Cygnus A), ഗാമ സിഗ്നൈക്കടുത്ത് (gamma Cygni). ശക്തമായ റേഡിയോ പ്രസരണം നടക്കുന്ന ഗാലക്സി. ഇവിടെ ഒരു ഗാലക്സി വിസ്ഫോടനം നടക്കാൻ പോവുകയോ, രണ്ട് ഗാലക്സികൾ കൂട്ടിയിടിക്കുകയോ ആണെന്ന് ശാസ്ത്രലോകം കരുതുന്നു.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 185269, 16 Cyg, HD 203857,കെപ്ളർ -6, -5, 22,23, WASP-48, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 187123, HAT-P-11, HAT-P-7, HAT-P-17, Gl 777 രണ്ട് ഗ്രഹം വീതം. കെപ്ളർ 32 മൂന്ന് ഗ്രഹം.. കെപ്ളർ-11: 6 ഗ്രഹം

32) അവിട്ടം (ഡൽഫിനസ്)

മദ്ധ്യരേഖാപ്രദേശത്തുള്ള മങ്ങിയ നക്ഷത്രഗണം. കടൽദേവന്റെ ദൂതനായ ഡോൾഫിൻ എന്ന് സങ്കൽപ്പം. ആൽഫ ഡൽഫിനൈ (Alpha Delphini, Sualocin) നീലഛായയുള്ള വെളുത്ത നക്ഷത്രമാണ്.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഗാമ ഡൾഫിനൈ (γ Delphini) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ വേർതിരിച്ചു കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട നക്ഷത്രം. അടുത്തുതന്നെ സ്ട്രൂവ് 2725 (Struve 2725) ഇരട്ടകളേയും കാണാം.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

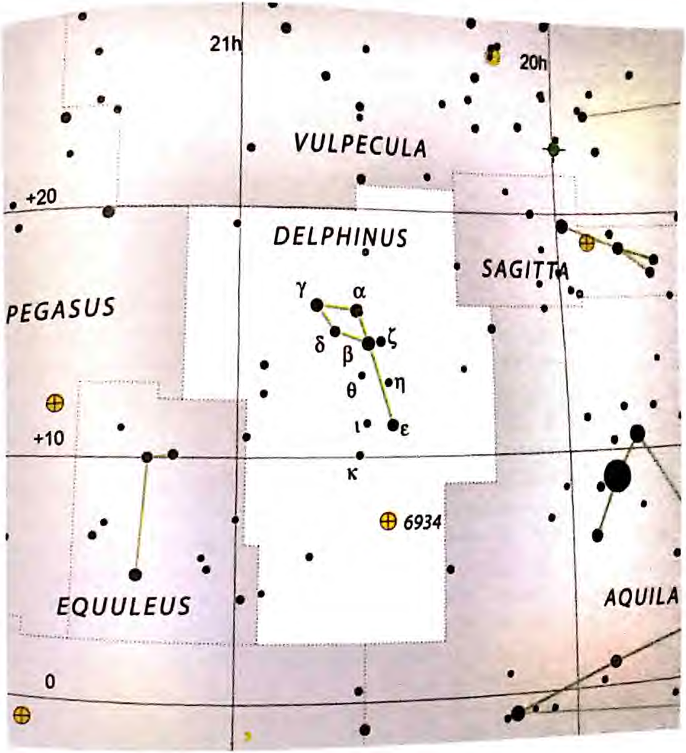
NGC 6934 ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster) 50,000 പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 195019, WASP-2 ഒരു ഗ്രഹം വീതം. ഈ ഗണത്തിലെ 5 നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് ഗ്രഹങ്ങളുണ്ട്.

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ

24) ചതയം (α – δ ഡൾഫിനൈ)



33) സ്രാവ് (ഡൊറാഡൊ)

ദക്ഷിണ ആകാശത്തിലെ ഒരു നക്ഷത്രഗണം. വാൾതിരണ്ടി (Swordfish) എന്നും പേരുണ്ട്. മിൽക്കിവേയുടെ ഉപഗാലക്സിയായ ലാർജ് മെഗല്ലാനിക്ക് ക്ളൗഡ് (LMC), (1000 പ്ര.വ. വ്യാസം) ഈ ഗണത്തിലാണ്.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Stars)

ബീറ്റ ഡൊറാഡസ് (β Doradus) തിളക്കമുള്ള സിഫീഡ്സ് (Cepheids) നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്ന്. മാഗ്. 3.8 4.7, ഇടവേള- 9 ദിവസം 20 മണിക്കൂർ.

ഗാലക്സി (galaxy)

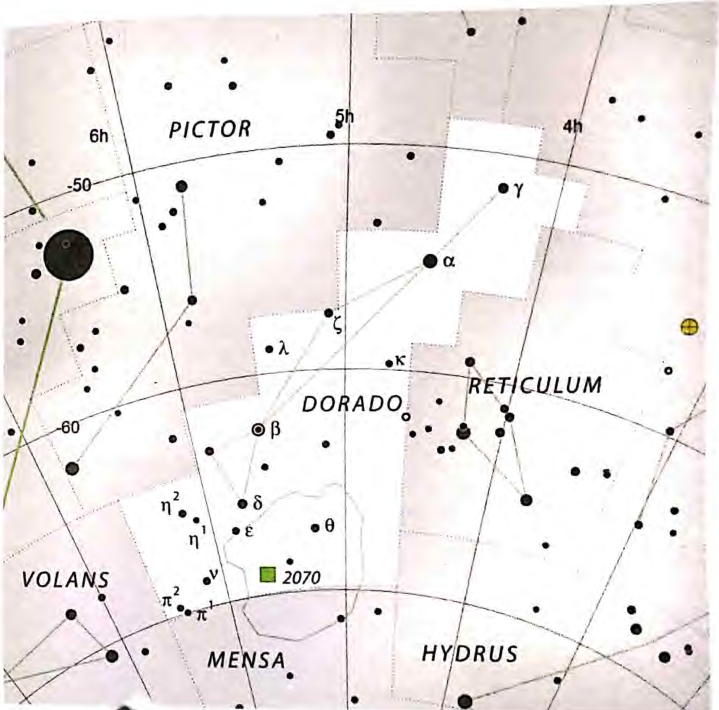
ലാർജ് മഗല്ലാനിക്ക്ക്ളൗഡ് (The Large Magellanic Cloud) 1,80,000 പ്ര.വ. അകലെ ആകാശഗംഗയുടെ ഉപഗാലക്സി. ആകാശഗംഗയുടെ മുറിച്ചുമാറ്റിയ ഒരു ഭാഗം പോലെ നഗ്നനേത്രംകൊണ്ടുതന്നെ ഇതു കാണാൻ കഴിയും. ബൈനോക്കുലറിലൂടെയോ, ടെലസ്കോപ്പിലൂടെയോ നോക്കിയാൽ ഈ പ്രദേശം തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾകൊണ്ടും, നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾകൊണ്ടും നബ്യുലകൾകൊണ്ടും സമ്പന്നമാണെന്നു കാണാം.

നബ്യുലകൾ (Nebulae)

NGC 2070 പ്രസിദ്ധമായ തരന്തുല നബ്യുലയാണിത്. നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാം. ധാരാളം നക്ഷത്ര അതിരാക്ഷസന്മാരുടെ കേന്ദ്രമാണ് ഈ നബ്യുല. R136a1 അതിഭീമൻ ഈ നബ്യുലയുടെ ഏതാണ്ട് മദ്ധ്യഭാഗത്താണ്. ലോക്കൽ ഗാലക്സി ഗ്രൂപ്പിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന നബുലയാണിത്. 160,000 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഇത് ഓറിയോൺ നബുലയുടെ സ്ഥാനത്തായിരുന്നുവെങ്കിൽ (1,300 പ്ര.വ.) ഇതിന്റെ പ്രകാശം ഭൂമിയിൽ നിഴൽ വരുത്തുമായിരുന്നു. ഇതിന്റെ മദ്ധ്യഭാഗത്ത് R136 നക്ഷത്ര വൃന്ദവുമുണ്ട്.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 28254 , HD 30177, WASP-62, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.



34) വ്യാളം (ഡ്രാക്കൊ)

ഉത്തരധ്രുവപ്രദേശത്ത് വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്ന ഒരു ഗണം. ഹെർക്കുലിസ്സിന്റെ പാദത്തിനടിയിൽ കിടക്കുന്ന ഒരു ഡ്രാഗൺ എന്ന് സങ്കൽപ്പം.

ഇരട്ടകളും കൂട്ടനക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

നു ഡ്രാക്കോണിസ് (ν Draconis), മാഗ്. 5, ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഭംഗിയുള്ള വെള്ള ഇരട്ട.

പ്സൈ ഡ്രാക്കോണിസ് (ψ Draconis). ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

16 - 17 ഡ്രാക്കോണിസ്, ഈ മുക്കൂട്ടത്തെ കാണാൻ ടെലസ്കോപ്പിന്റെ സഹായം വേണം.

39 ഡ്രാക്കോണിസ്, ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന മുക്കൂട്ട്.

40- 41 ഡ്രാക്കോണിസ്, ഇരട്ട നക്ഷത്രം. ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിച്ച് കാണാം.

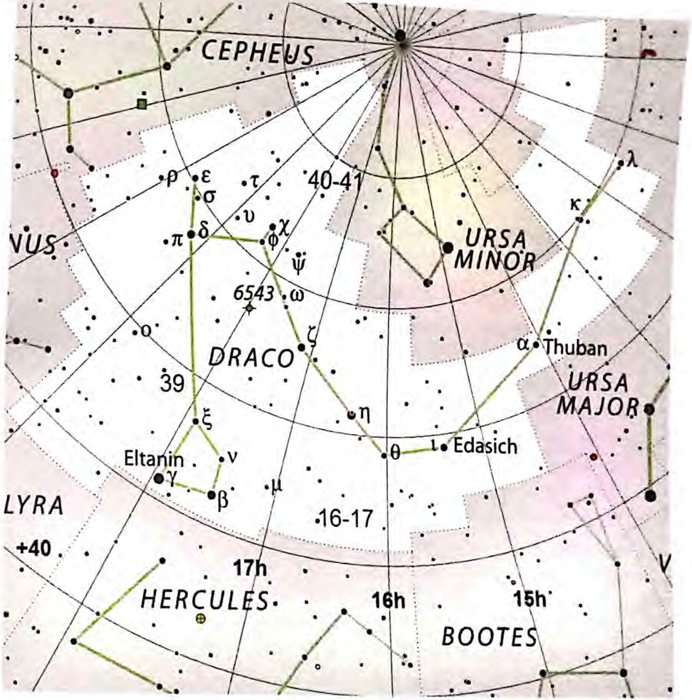
പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല (Planetary Nebula)

NGC 6543, കേറ്റ്സ് ഐ നബ്യുല (Cat's Eye Nebula) 3,000 പ്ര.വ. അകലെ. ടെലസ്കോപ്പിൽ നീലയും പച്ചയും കലർന്ന തകിട് കാണാം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

ഇഓട്ട ഡ്രാക്കോണിസ്, HD 139357, കെപ്ളർ 4 (Kepler-4) Kepler-52,HAT-P-37, GSC 03549-02811, Kepler-10, WASP-51/HAT-P-30, HD 109246, HD 163607, HD 156279. ഈ ഗണത്തിലെ 13 നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് ഗ്രഹങ്ങളുണ്ട്.

NGC 6543,
കേറ്റ്സ് ഐ നബ്യുല
മദ്ധ്യത്തിലുള്ള നക്ഷത്രത്തിന്
സൂര്യന്റെ 10,000 മടങ്ങ്
പ്രഭയുണ്ട്.



35) അശ്വമുഖം (എക്യൂലിയസ്)

രണ്ടാമത്തെ ഏറ്റവും ചെറിയ ഗണം. മദ്ധ്യരേഖയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. അടുത്തുള്ള പഗാസ്സിസിന്റെ സഹോദരൻ എന്നു സങ്കൽപം.

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഗാമ ഇക്യുലീ (γ Equulei) ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻകഴിയുന്ന ഇരട്ട. എപ്സിലോൺ ഇക്യുലീ (ε Equulei) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

10 G. Equ രണ്ട് ഗ്രഹം.

36) യമുന (എറിഡാനസ്)

വലുപ്പത്തിൽ ആറാമത്തെ നക്ഷത്രഗണം. മദ്ധ്യരേഖയിൽ തുടങ്ങി ദക്ഷിണദ്രുവപ്രദേശംവരെ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു. തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ വളരെ കുറവാണ്. അതിവിദൂരതയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഏതാനും ഗാലക്സികൾ ഇതിലുണ്ടെങ്കിലും ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയില്ല.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ എറിഡാനൈ (α Eridani) അച്ചേണർ (Acherner) മാഗ്. 0.5 , നീലഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രം. തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഒമ്പതാമത്തേത്.

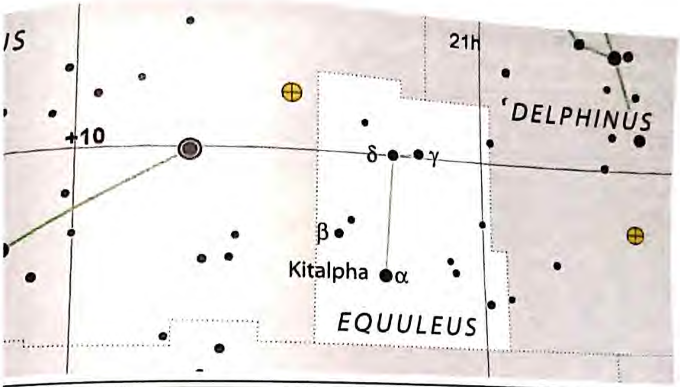
അടുത്തുള്ള നക്ഷത്രം

എപ്സിലോൺ എറിഡാനൈ (ε Eridani), മഞ്ഞക്കുള്ളൻ (Yellow giant) 10.7 പ്ര.വ. അകലെ. സൂര്യന്റെ അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്ന്.

ഇരട്ടകളും കൂട്ടനക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

തീറ്റ എറിഡാനൈ (θ Eridani), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

ഒമിക്രോൺ 2 എറിഡാനൈ (O2 Eridani), മഞ്ഞക്കുള്ളൻ (yellow dwarf),



1600 BCE-ൽ നിർമ്മിച്ച നെബ്ര ആകാശത്തകിട് ഇതിൽ വലത്തുഭാഗത്ത് കാണുന്ന കുത്തുകൾ കാർത്തിക നക്ഷത്രക്കൂട്ടമാണെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നു.

വെള്ളക്കുള്ളൻ (white dwarf), ചുകപ്പുകുള്ളൻ (red dwarf) എന്നിവ ഉൾപ്പെട്ട മുക്കൂട്ടമാണ് (triple star). ഇത്ര എളുപ്പത്തിൽ കാണാൻകഴിയുന്ന മറ്റൊരു വെള്ളക്കുള്ളൻ നക്ഷത്രമില്ല എന്നതുകൊണ്ട്, ഈ മുക്കൂട്ടുനക്ഷത്രങ്ങൾ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു.

32 എറിഡാനൈ (32 Eridani), 220 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാവുന്ന ഭംഗിയുള്ള ഇരട്ടകൾ.

പ്ളേനറ്ററിനബ്യുല (Planetary Nebula)

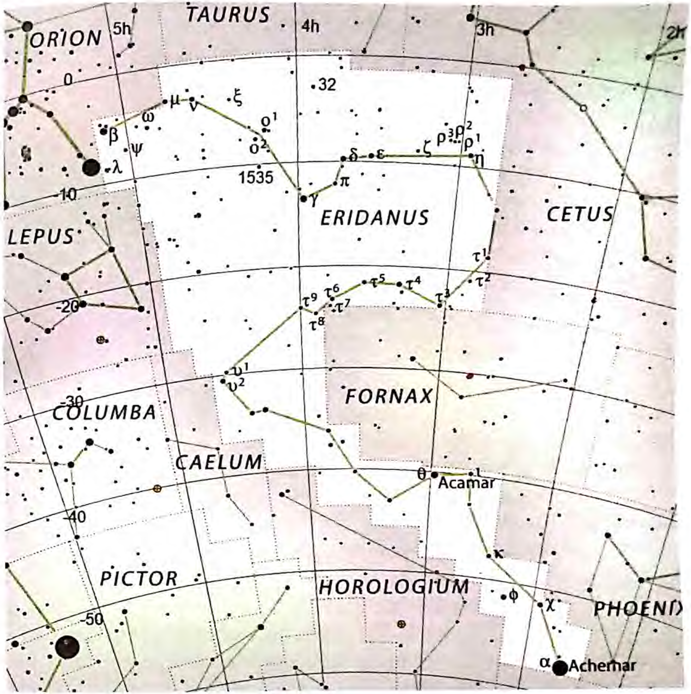
NGC 1535 , ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ നീലഛായയുള്ള തകിടുരൂപത്തിൽ കാണാം. 1,500 പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 10647 , HD 30562, Gl 86, HD 28185, HIP ,WASP-78, WASP-22, WASP-50, WASP-79, HIP 12961,HD 30856, HD 18742, 13 G. Eri, 5 G. Eri, ഒരു ഗ്രഹം HD 13808 2 ഗ്രഹം, ഈഗണത്തിൽ 27 നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് ഗ്രഹങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്.

പ്ളേനറ്ററിനബ്യുല

NGC 2392, എസ്കിമൊ നബ്യുല, ക്ളൗൺഫേസ് നബ്യുല (ഗണം ജമിനി)



37) അഗ്നികുണ്ഡം (ഫോർനാക്സ്)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു ചെറിയ ഗണം. ഇതിലുള്ള ഗാലക്സികൾ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പു കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയില്ല.

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

അൽഫ ഫൊർനാസിസ് (α Fornacis), ഈ ഇരട്ടകളെ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പ് കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയില്ല.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

NGC 1097, 45 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെയുള്ള ബാർഡ് സ്പൈറൽ ഗാലക്സി.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HIP 13044, HD 20868, HD 20782, ലാംബ്ഡ 2 For, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 20781 രണ്ട് ഗ്രഹം.

38) മിഥുനം (ജെമിനി)

സൂര്യപഥത്തിലെ ഒരു നക്ഷത്രഗണം. മെയ് അവസാനം മുതൽ ജൂൺ അവസാനം വരെ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കും.

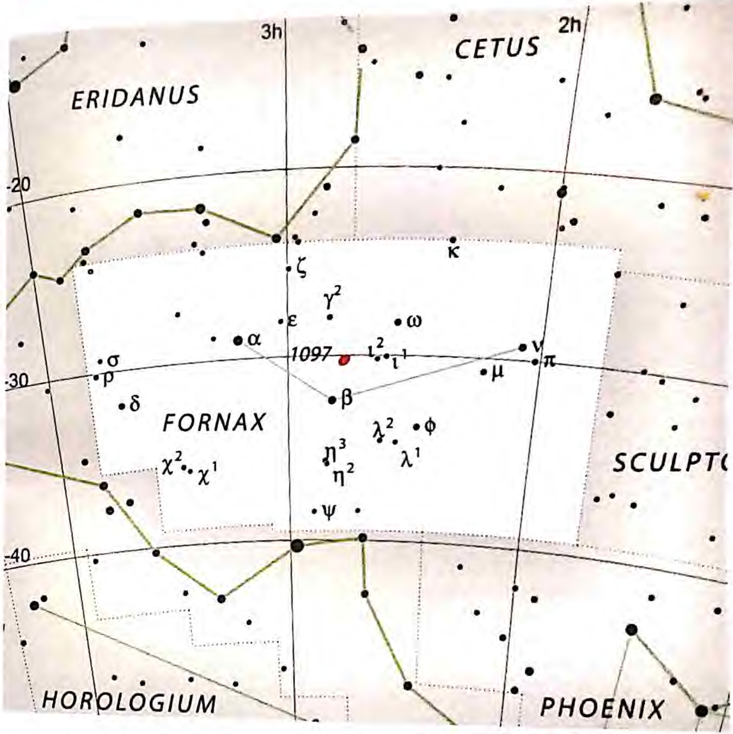
തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ ജമിനോറം (alpha Geminorum) പുണർതം (Castor) 6 നക്ഷത്രങ്ങൾ അടങ്ങിയ 3 ബൈനറിയാണ് ഇത്. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പുകൾക്ക് ഇതിനെ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയില്ല.

ബീറ്റ ജമിനോറം (beta Geminorum) പുണർതം (Pollux), മാഗ് 1.1, 33.78 പ്ര.വ. അകലെയുള്ള ഒരു ഓറഞ്ചുരാക്ഷസനാണ്.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Stars)

സീറ്റ ജമിനോറം (ζ Geminorum) മാഗ്. 4, ഒരു സിഫീഡ് വാരിയബ്ൾ അണ്. 10.2 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ ഈ നക്ഷത്രം മാഗ്. 3.68-ൽനിന്ന് 4.16-ലേക്ക് മാറുന്നു.



ഈറ്റ ജമിനോറം (η Geminorum), ചുവന്ന രാക്ഷസൻ 230 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ ഇതിന്റെ മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് 3-ൽനിന്ന് 4-ലേക്ക് മാറുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

എപ്സിലോൺ ജമിനോറം (ε Geminorum) മഞ്ഞ അതിരാക്ഷസൻ (yellow supergiant) കൂട്ടുകാരനെ ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

38 ജമിനോറിയം (38 Geminorum), ആകർഷകമായ ഈ വെള്ളയും മഞ്ഞയും ഇരട്ടകളെ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M35 (NGC 2168)- 2,800 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം. ഇരുണ്ട രാത്രിയിൽ നഗ്നനേത്രം കൊണ്ടുതന്നെ ഇതിനെ കാണാൻ കഴിയും. 200 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒരു ചെയിൻപോലെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

പ്ളേനറ്ററിനബ്യുല (Planetary Nebula)

NGC 2392, എസ്കിമൊ നബ്യുല (Eskimo Nebula), ക്ളൗൺ ഫേയ്സ് നബ്യുല. ഇതിന്റെ രൂപമാണ് പേരിനാധാരം. 4000 പ്ര.വ. അകലെ. ടെലസ്കോപ്പിൽ ഇളം നീല തകിടുപോലെ കാണാം.

ഉൽക്ക (Meteors)

ജമിനിഡ് ഉൽക്കാവർഷം (Geminid Meteor Shower), പുണർതം നക്ഷത്രത്തിൽ നിന്ന് ഡിസംബർ 13 - 14 തിയ്യതികളിൽ ഉൽക്കകൾ പുറപ്പെടുന്നു, മണിക്കൂറിൽ 60 ഉൽക്കകൾവരെ കാണാറുണ്ട്. ചിലത് പൊട്ടിത്തെറിക്കാറുണ്ട്.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HAT-P-33, HAT-P-24, HAT-P-20, HD 50554, HD 59686, Pollux (പുണർതം) ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ

7) പുണർതം (Castor and Pollux)

39) ബകം (ഗ്രൂസ്)

ദക്ഷിണ ആകാശത്തിലെ ഒരു ഗണം. കൊറ്റി, ഫ്ളെമിംഗൊ എന്നു സങ്കൽപ്പം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

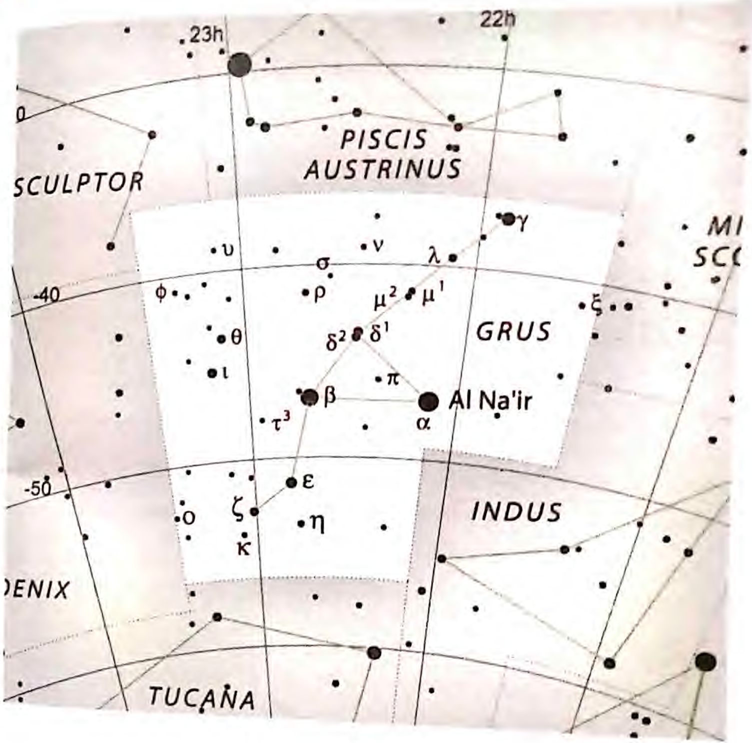
ഡെൽട്ട ഗ്രുയിസ് (δ Gruis), നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാം. മാഗ്. 4

മ്യൂ ഗ്രുയിസ് (μ Gruis) നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാവുന്ന ഇരട്ട. മാഗ്. 5

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

Gliese 832, 45 G. Gru, CHm-1 Gru ഒരു ഗ്രഹം വീതം. 64 G. Gru, HD 208487 രണ്ട് ഗ്രഹം വീതം.

ലാർജ് മെഗല്ലനിക്ക് ക്ളൗഡ് (ഇറഗുലർ ഗാലക്സി)



40) ജാസി (ഹെർക്യുലിസ്)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന, വലുപ്പത്തിൽ അഞ്ചാമത്തെ ഗണം. സിയൂസിന്റെ പുത്രനായ ഹെർക്കുലിസ്.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Stars)

അൽഫ ഹെർക്യുലിസ് (α Herculis, Ras Algethi), ഒരു ചുവന്ന അതിരാക്ഷസൻ. (red supergiant) സ്ഥിരതയില്ലാത്ത ഇടവേളകളിൽ മാഗ്. 3-ൽനിന്ന് 4-ലേക്ക് മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും. ടെലിസ്കോപ്പിലൂടെ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു ഇരട്ട നക്ഷത്രവുമാണ് ഇത്.

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

റൊ ഹെർക്യുലിസ് (ρ Herculis) നീലഛായയുള്ള വെള്ള ഇരട്ടകൾ മാഗ്. 4 മാഗ്. 5 ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

കപ്പ ഹെർക്യുലിസ് (κ Herculis). മഞ്ഞരാക്ഷസൻ ഇരട്ടകൾ മാഗ്. 5, ടെലിസ്കോ പ്പിൽ കാണാം.

95 ഹെർക്യുലിസ് (95 Herculis), ഇത് മനോഹരമായ ഇരട്ടകളാണ്. സ്വർണ്ണം, വെള്ളിനിറത്തിൽ, ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

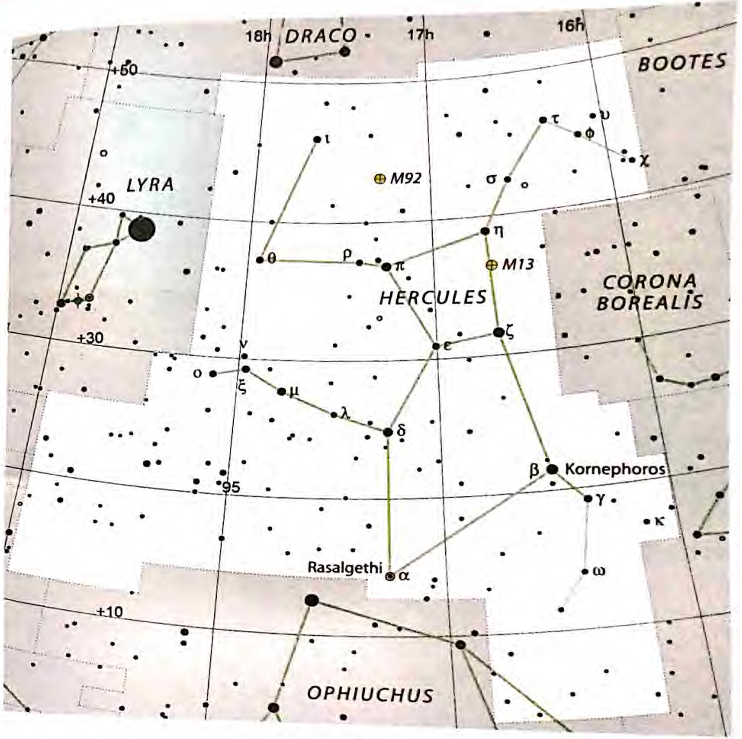
നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M13 (NGC 6205) ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഏറ്റവും തിളക്കമുള്ള ഗോളക നക്ഷത്രവൃന്ദം (globular Cluster). ഇതിൽ മൂന്ന് ലക്ഷത്തോളം നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. 25,100 പ്ര.വ അകലെ. നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാം. ബൈനോക്കുലറിൽ വ്യക്തമാവും. ഹെർക്യുലിസ് ഗ്ളോബുലാർക്ളസ്റ്റർ (Hercules Globular Cluster) എന്നും പേരുണ്ട്.

M92 (NGC 6341), 26,700 പ്ര.വ അകലെ. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HAT-P-18, GSC 03089-00929 , GSC 02620-00648, HAT-P-14, Gliese 649, HD



146389, HD 147506, HD 156668, HD 149026, HD 158038, HD 164922, HD 154345, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 155358, 14 Her രണ്ട് ഗ്രഹം വീതം.

41) ഘടികാരം (ഹോറോലോജിയം)

ദക്ഷിണ ആകാശത്തിലെ തിളക്കം കുറഞ്ഞ ഗണം. പെന്റുലം ക്ളോക്ക് കണ്ടുപിടിച്ച ക്രിസ്റ്റ്യാൻ ഹൈഗൻസിനെ (Christiaan Huygens) ആദരിക്കാൻ വേണ്ടി പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിൽ രൂപപ്പെടുത്തിയതാണ് ഈ ഗണം.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

R ഹോറൊലൊഗൈ (R Horologii), ചുകന്ന രാക്ഷസൻ (red giant), ദീർഘകാല ചഞ്ചല നക്ഷത്രം (long period variable). ഇത് 400 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 5 ൽ നിന്ന് 14 ലേക്ക് മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും.

TW ഹോറൊലോഗൈ (TW Horologii), കടുംചുകപ്പ് നക്ഷത്രം. മാഗ്. 5-ൽ നിന്ന് 6 ലേക്ക് മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 1261 , 53,500 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗോളകവൃന്ദം.

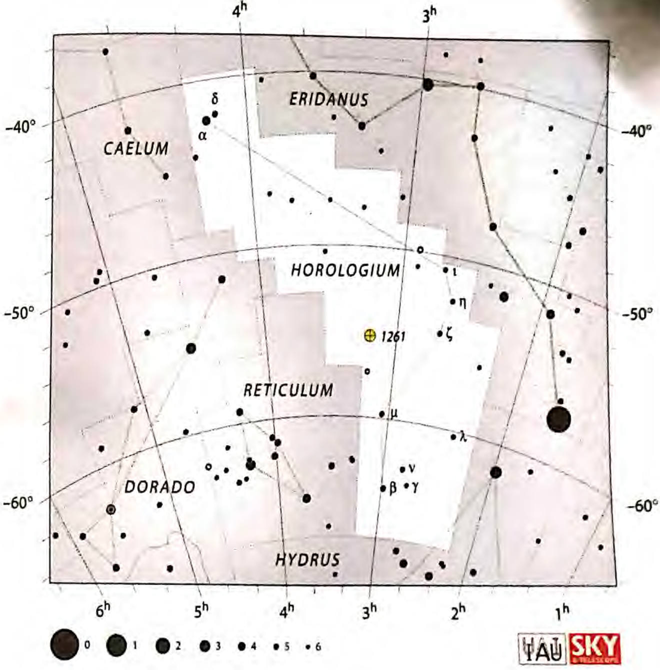
ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System) : CH Hor. ,HD 27631 ഒരു ഗ്രഹം.

42) ആയില്യൻ (ഹൈഡ്ര)

ഏറ്റവും വലിയ നക്ഷത്രഗണം. മദ്ധ്യരേഖയിൽ തുടങ്ങി ദക്ഷിണ ആകാശത്തിലെ ലൂപ്പസ് ഗണംവരെ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു. അസംഖ്യം ശിരസ്സുകളുള്ള ഈ നാഗരാക്ഷസനെ ഹെർക്യുലിസ് വകവരുത്തിയതായി സങ്കൽപ്പം. ഇതിലെ നക്ഷത്രങ്ങളെല്ലാം തിളക്കമറ്റതാണ്.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ ഹൈഡ്രെ (α Hydrae), അൽഫാർഡ് (Alphard) ഓറഞ്ച് രാക്ഷസൻ (orange giant) മാഗ്. 2.



അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Starts)

R ഹൈഡ്രെ (R Hydrae), ചുകന്നരാക്ഷസൻ (red giant), 386 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 4-ൽ നിന്ന് മാഗ്. 10 ലേക്ക് മാറുന്നു.

U ഹൈഡ്രെ (U Hydrae), കടും ചുവപ്പ് നിറം സ്ഥിരതയില്ലാത്ത ഇടവേളകളിൽ മാഗ്. 5-ൽനിന്ന് 6-ലേക്ക് മാറുന്നു. കാർബൺ സ്റ്റാർ (carbon Star) എന്നും പേരുണ്ട്.

ഇരട്ട -നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

എപ്സിലോൺ ഹൈഡ്രെ (ε Hydrae), ഈ ഇരട്ടകളെ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയില്ല.

27 ഹൈഡ്രെ (27 Hydrae). മഞ്ഞരാക്ഷസൻ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

54 ഹൈഡ്രെ (54 Hydrae), മഞ്ഞരാക്ഷസൻ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

I ഹൈഡ്രെ (I Hydrae), നീലഛായയുള്ള വെള്ളനക്ഷത്രം (blue white star) ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M48 (NGC 2548), ഈ വൃന്ദത്തിൽ 80-ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. 1500 പ്ര.വ. അകലെ. നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാവുന്ന തുറന്ന വൃന്ദം.

M 68 (NGC 4590), ഗോളക നക്ഷത്രവൃന്ദം, 33,000 പ്ര.വ. അകലെ.

പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല (Planetary Nebula)

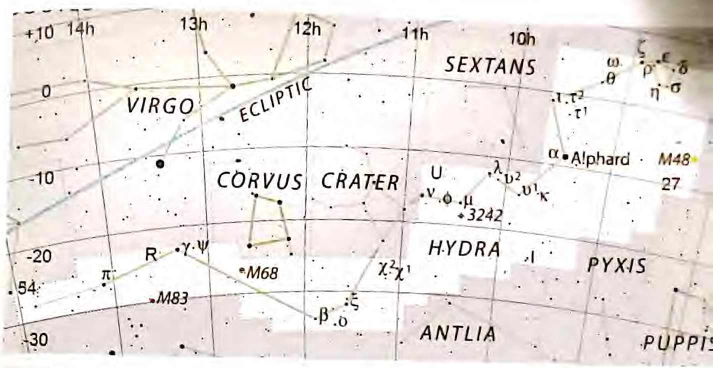
NGC 3242, ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാവുന്ന പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല. ഗോസ്റ്റ്ഓഫ് ജൂപ്പിറ്റർ (Ghost of Jupiter) എന്നും പേരുണ്ട്.

ഗാലക്സി (galaxy)

M 83 (NGC 5236) സൗത്തേൺ പിൻവീൽ ഗാലക്സി (Southern Pinwheel Galaxy) എന്നും പേരുണ്ട്. 15 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

Gliese 3634, WASP-36, HAT-P-35, WASP-25, TW Hya, Gliese 433, V478 Hya ,



തരന്തുല നബ്യുല (NGC 2070)

സ്മോൾ മെഗല്ലനിക്ക് ക്ളൗഡ്

HD 86226, HD 72659 , HD 86264, HD 90156, 367 G. Hya ഒരു ഗ്രഹം വീതം. 164 G. Hya, 269 G. Hya, രണ്ടു ഗ്രഹം വീതം. HD 74156 മൂന്നു ഗ്രഹം.

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ :

9) ആയില്യം

43) ജലസർപ്പം. (ഹൈഡ്രസ്)

ഉത്തരധ്രുവ പ്രദേശത്തെ അപ്രസക്തമായ ഒരു ഗണം.

അൽഫ ഹൈഡ്രൈ (α Hydri) 71 പ്ര.വ. അകലെയുള്ള ഒരു വെള്ള നക്ഷത്രം.

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

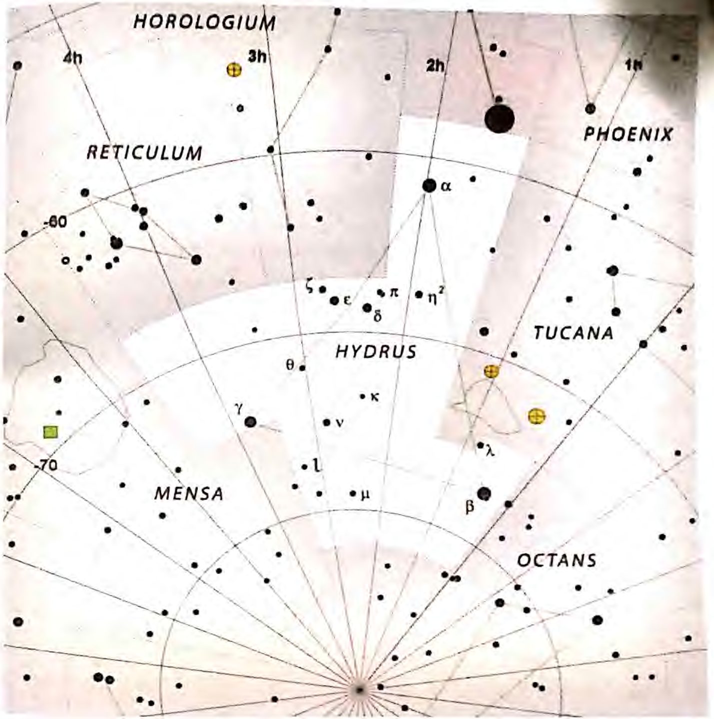
പൈ ഹൈഡ്രൈ (π Hydri) , ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

പൈ 2 Hyi, GJ 3021, ഒരു ഗ്രഹം വീതം, HD 20003 രണ്ട് ഗ്രഹം , HD 10180 ആറ് ഗ്രഹം

ഏറ്റവും കൂടുതൽ വലുപ്പമുള്ള പത്ത് നക്ഷത്രഅതിഭീമൻമാർ

പേര്	വ്യാസാർദ്ധം (സൂര്യൻ = 1)
NML സിഗ്നൈ (NML Cygni)	1,650
WOH G64 (ലാർജ് മെഗല്ലനിക്ക് ക്ളൗഡ്)	1,540
VX സാജിറ്റേറി (VX Sagittarii)	1,520
KW സാജിറ്റേറി (KW Sagittarii)	1,460
KY സിഗ്നൈ (KY Cygni)	1,420–2,850
വെസ്റ്റർലണ്ട് 1-26 (Westerlund 1-26)	1,951–2,544
VY കാനിസ്മേജോറിസ് (VY Canis Majoris)	1,420
RW സെഫി (RW Cephei)	1,260–1,610
PZ കാസ്സിയോപ്പിയെ (PZ Cassiopeiae)	1,190-1,940
VV സെഫി A (VV Cephei A)	1,050–1,900



44) സിന്ധു (ഇൻഡസ്)

ദക്ഷിണ ആകാശത്തിലെ തിളക്കമില്ലാത്ത ഗണം. റെഡ് ഇൻഡ്യൻ എന്ന് സങ്കൽപ്പം.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ ഇൻഡൈ (α Indi) ഒരു ഓറഞ്ചു രാക്ഷസനാണ്. 101 പ്ര.വ. അകലെ.

എപ്സിലോൺ ഇൻഡൈ (ε Indi), മഞ്ഞക്കുള്ളൻ (yellow dwarf). 11.2 പ്ര.വ. അകലെ. ഭൂമിയുടെ അടുത്ത് സ്തിതി ചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്ന്.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

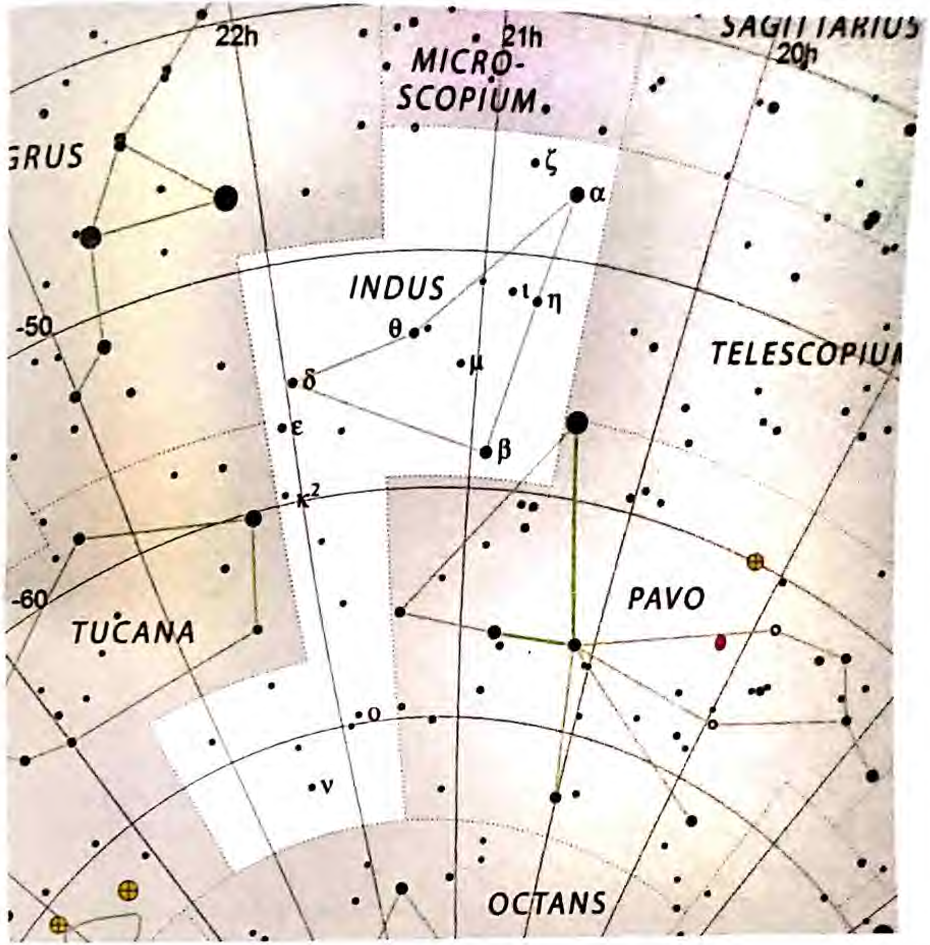
തീറ്റ ഇൻഡൈ (theta Indi) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ടകൾ. ഇത് ബൈനറി നക്ഷത്രമാണ്.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

റൊ ഇൻഡൈ (Rho Indi), WASP-46 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

കൂടുതൽ ഭാരമുള്ള പത്തു നക്ഷത്രങ്ങൾ

പേര്	ഭാരം (സൂര്യൻ = 1)
R136a1 (തരന്തുല നബ്യുലയ്ക്കകത്ത്)	265
R136a2 "	195
R136c "	175
HD 269810 (ലാർജ് മെഗല്ലനിക്ക് ക്ളൗഡ്)	150
VFTS 682 "	150
Peony Star (സജിറ്റേറിയസ്)	>150
R136a3 (തരന്തുല നബ്യുലയ്ക്കകത്ത്)	135
NGC 3603-B (കരീന)	132
Arches-F9 (സജിറ്റേറിയസ്)	111-131
η Carinae A (കരീന)	120



45) ഗൗളി (ലാസർട്ട)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ അപ്രധാനമായ ഒരുഗണം. തിളക്കം കുറഞ്ഞ നക്ഷത്രങ്ങൾ. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന വസ്തുക്കളൊന്നും തന്നെ ഈ ഗണത്തിലില്ല.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 7243 അൽഫ ലാസർട്ടെയ്ക്ക് സമീപത്തായി കാണുന്ന തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. (Open starcluster) 2,800 പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

ADS 16402 B ഒരു ഗ്രഹം.

46) ചിങ്ങം (ലിയോ)

സൂര്യപഥത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു ഗണം. ആഗസ്ത് മദ്ധ്യം മുതൽ സപ്തംബർ മദ്ധ്യം വരെ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിലായിരിക്കും. ഹെർക്ക്യുലിസ് കൊന്ന സിംഹം എന്ന് സങ്കൽപ്പം.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

മകം (α leonis), റിഗുലസ് (Regulus) നീലഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രം (blue-white). മാഗ്. 1.4, ബൈനോക്കുലറിൽ ഇതൊരു ഇരട്ടനക്ഷത്രമാണെന്ന് കാണാം.

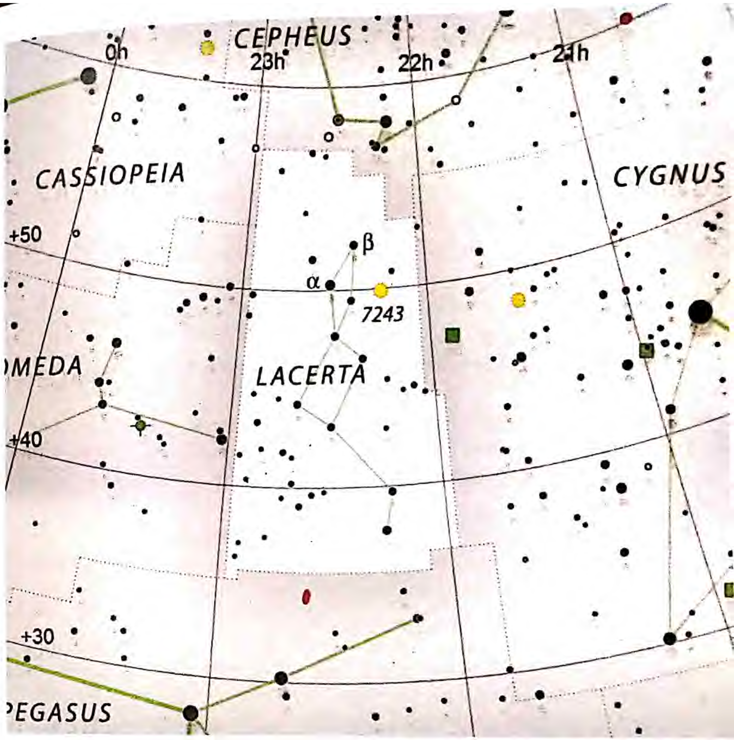
അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

R ലിയോണിസ് (R Leonis) - ചുവന്ന രാക്ഷസൻ (red giant) 310 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 5 ൽ നിന്ന് 10 ലേക്ക് മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും.

ഇരട്ടയും കൂട്ട നക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

മകം, (γ Leonis), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട. അടുത്തുതന്നെ ഇതുമായി ബന്ധമില്ലാത്ത മറ്റൊരു നക്ഷത്രത്തേയും കാണാം - 40 ലിയോണിസ്.

സീറ്റ ലിയോണിസ് (ζ Leonis), തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത മുക്കൂട്ടം (triole stars).



ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

ടൗ ലിയോണിസ് (τ Leonis) ഓറഞ്ച് രാക്ഷസൻ (orange giant). മാഗ്. 5, കൂട്ട് നക്ഷത്രം മാഗ്. 7 ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

ഈ ഗണത്തിൽ ധാരാളം ഗാലക്സികളുണ്ട്.

M 65 (NGC3623), സർപ്പിളാകൃതിയിലുള്ള ഗാലക്സി (spiral galaxy). ഏതാണ്ട് 35 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

M 66 (NGC3627), 36 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന സ്പൈറൽ ഗാലക്സി.

M 95 (NGC3351), വരയൻ സ്പൈറൽ ഗാലക്സി (barred spiral galaxy) 38 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

M 96 (NGC3368) സ്പൈറൽ ഗാലക്സി (spiral galaxy). 31 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

M 105 (NGC3379) അണ്ഡാകൃതിയിലുള്ള ഗാലക്സി. (elliptical galaxy). 32 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

എല്ലാ ഗാലക്സികളേയും ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ മങ്ങിയ തകിടുപോലെ കാണാം.

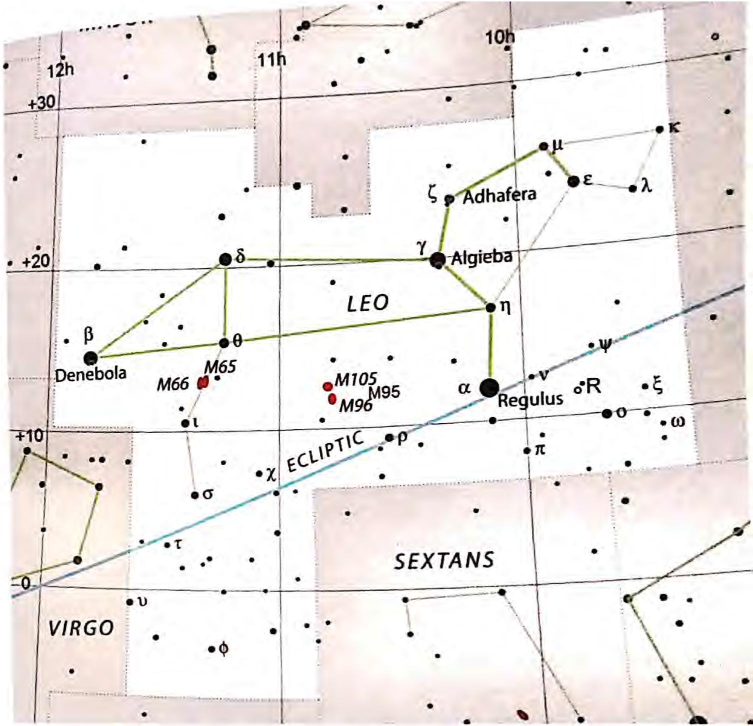
ഉൽക്കകൾ (Meteors)

നവംബർ 17 ന്, ഗാമ ലിയോണിസിൽ നിന്ന് (γ Leonis) തുടങ്ങുന്ന ഉൽക്കാവർഷം, ലിയോണിഡ്സ് മണിക്കൂറിൽ 10 ഉൽക്കകൾ വരെ കാണാറുണ്ട്. 1966 മണിക്കൂറിൽ ഒരു ലക്ഷം ഉൽക്കകളോളം വർഷിച്ചിരുന്നു.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

DP Leonis, Gl 436, BD+20°2457, HD 100777, HD 88133 , HD 95089, HD 81040, HD 89307, HD 100655, HD 97658, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 102272, 83 Leo B , രണ്ട് ഗ്രഹം വീതം.

മലയാളനക്ഷത്രങ്ങൾ; 10) മകം (Regulus), 11) പൂരം, 12) ഉത്രം. (Denebola).



47) ചെറുചിങ്ങം (ലിയോമൈനർ)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ അപ്രസക്തമായ ഒരു ഗണം. സപ്തഋഷികൾക്കും ചിങ്ങത്തിനും ഇടയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഒന്നുംതന്നെ ഈ ഗണത്തിലില്ല.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 82886, HD 87883, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

48) മുയൽ (ലീപ്പസ്)

ദക്ഷിണ ആകാശത്തിലെ ഓറിയോണിനും, കാനിസ് മേജറിനും ഇടയിലുള്ള തിളക്കം കുറഞ്ഞ ഗണം.

അൽഫ ലപ്പോറിസ് (α Leporis) വെള്ള അതിരാക്ഷസനാണ് തിളക്കം കൂടിയ നക്ഷത്രം. ഭൂമിയിൽനിന്ന് 1300 പ്ര.വ. അകലെ.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Stars)

R ലെപ്പോറിസ് (R Leporis) ഹിന്റ്സ് ക്രിംസൺ സ്റ്റാർ (Hind's Crimson Star) എന്നും പേരുണ്ട്. 430 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 6-ൽനിന്ന് 10-ലേക്കു മാറുന്നു.

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഗാമ ലപ്പോറിസ് (γ Leporis) മഞ്ഞയും, ഓറഞ്ചും (yellow & orange) വർണങ്ങളിലുള്ള ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട.

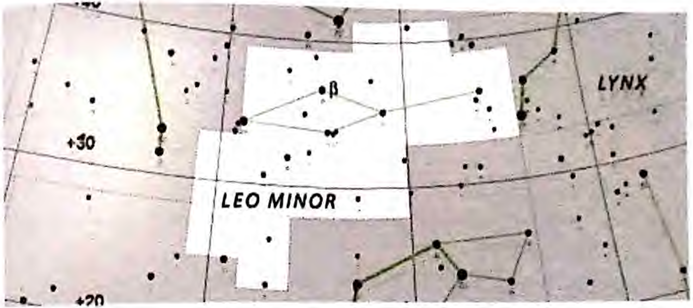
നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

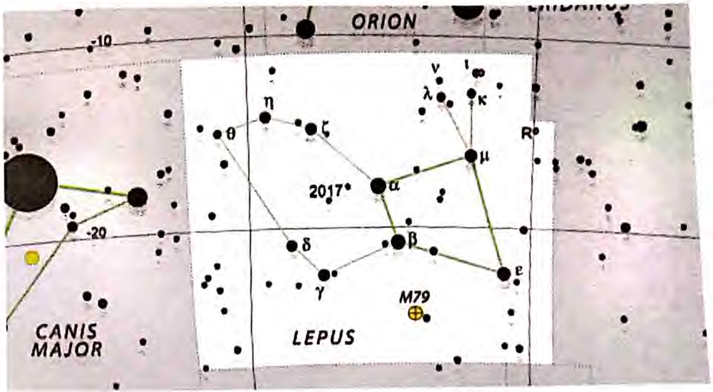
NGC 2017, 5 നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ വൃന്ദം. ടെലസ്കോപ്പിൽ നിരീക്ഷിക്കാം.

M 79 (NGC1904) 42,000 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗോളകവൃന്ദം. ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

WASP-61, HD 33142, HD 33283, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 31527- മൂന്ന് ഗ്രഹം.





49) തുലാം (ലിബ്ര)

സൂര്യപഥത്തിലെ തിളക്കം കുറഞ്ഞ ഗണം. സൂര്യൻ നവംബറിൽ ഈ ഗണത്തിലൂടെ കടന്നുപോകും. നീതിയുടെ ദേവതയായ ആസ്ട്രേയയുടെ തുലാസ്സ് എന്ന് സങ്കൽപ്പം.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Stars)

ഡൽട്ട ലിബ്രെ (δ Librae) ഒരു എക്ലിപ്സിങ്ങ് ബൈനറിയാണ്. (eclipsing binary). 2 ദിവസം 8 മണിക്കൂർ ഇടവേളയിൽ ഈ നക്ഷത്രം മാഗ്. 4.8-ൽനിന്ന് മാഗ്. 5.9-ലേക്ക് മാറുന്നു.

ഇരട്ടയും കൂട്ട നക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

അൽഫ ലിബ്രെ (α Librae)- ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാവുന്ന ഇരട്ട നക്ഷത്രം.

ടൌ ലിബ്രെ (τ Librae) കൂട്ടനക്ഷത്രം (multiple star). ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാവുന്ന മുക്കൂട്ടം.

മ്യൂ ലിബ്രെ (μ Librae), ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാവുന്ന ഇരട്ട.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC5897 ഗോളകവൃന്ദം (globular Cluster), ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

Gl 581 6 ഗ്രഹങ്ങൾ, 23 Lib 2 ഗ്രഹങ്ങൾ

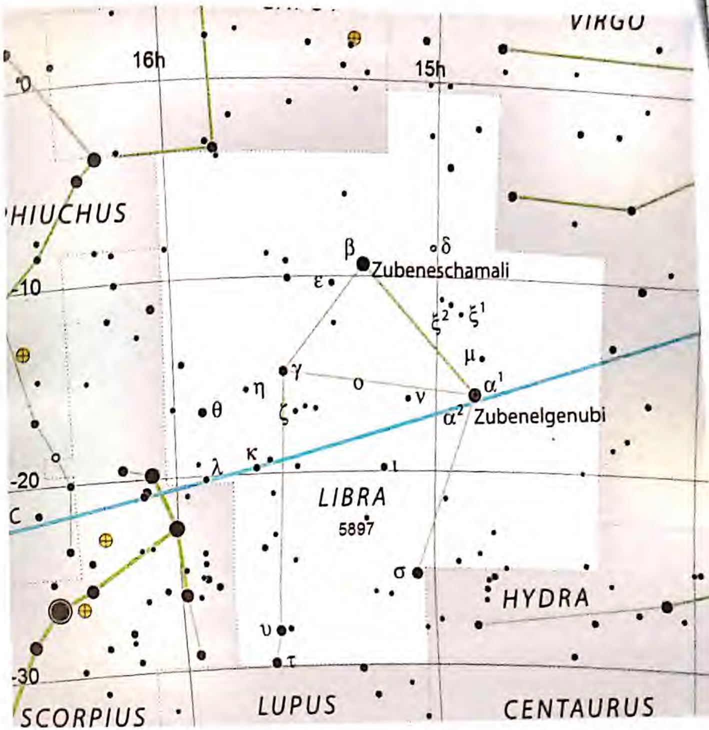
50) വൃകം (ലൂപ്പസ്)

ദക്ഷിണ ആകാശത്തിലെ ഒരു ഗണം. സെൻ്റോറസ്സിൻ്റെ പിടിയിൽ അകപ്പെട്ട ചെന്നായ എന്നു സങ്കൽപ്പം.

ഇരട്ടകളും കൂട്ടനക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

എപ്സിലോൺ ലൂപ്പൈ (ε Lupi). ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

ഈറ്റ ലൂപ്പൈ (η Lupi) ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ വിഷമമാണ്.



കപ്പ ലൂപ്പൈ (κ Lupi). ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

മ്യു ലൂപ്പൈ (μ Lupi). ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

സൈ ലൂപ്പൈ (ξ Lupi). ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

പൈ ലൂപ്പൈ (π Lupi). 75 മി.മി. ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിച്ചു കാണാം.

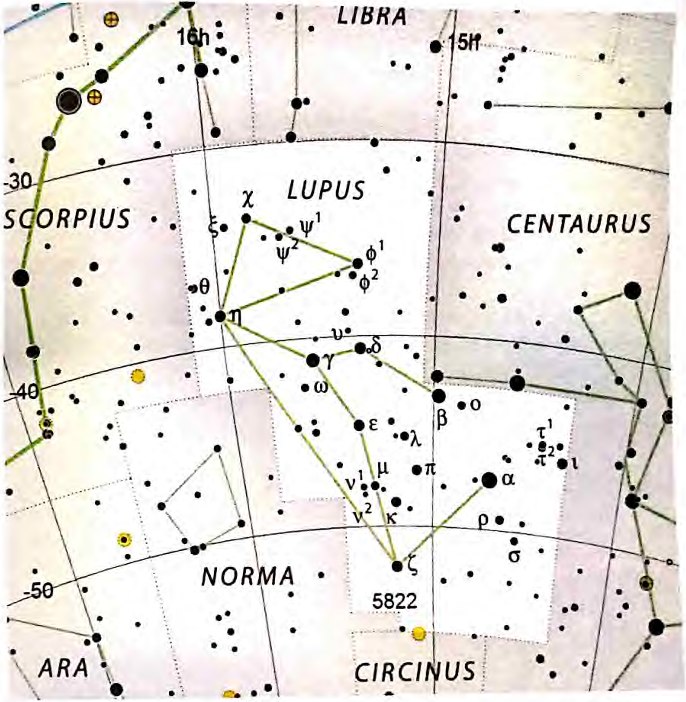
നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC5822 തിളക്കം കുറഞ്ഞ 100 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം (open cluster).

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HIP 70849, Lupus-TR-3, HD 126525, GQ Lup, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

NGC5139 (Omega Centauri) ഏറ്റവും വലിയ ഗോളകവൃന്ദം (ഗണം സെഞ്ചോറസ്) ദശലക്ഷങ്ങളോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയത്. ആകാശഗംഗയിൽ 200-ൽ കൂടുതൽ ഗോളകവൃന്ദങ്ങളുണ്ട്.



51) കാട്ടുപൂച്ച (ലിങ്ക്സ്)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു ഗണം. സൂക്ഷ്മദൃഷ്ടികൾക്ക് മാത്രമേ ഈ ഗണത്തെ കാണാൻ കഴിയൂ.

ഇരട്ടയും കൂട്ടനക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

5 ലിൻസിസ് (5 Lyncis). ഓറഞ്ചുരാക്ഷസൻ (Orange giant) ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

12 ലിൻസിസ് (12 Lyncis) മൂന്ന് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കൂട്ടം (triple star) ബൈനോക്കുലർ ഉപയോഗിച്ച് കാണാം.

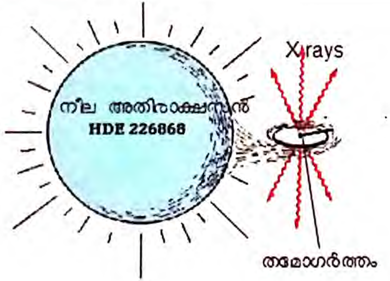
19 ലിൻസിസ് (19 Lyncis). ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

38 ലിൻസിസ് (38 Lyncis) ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയില്ല.

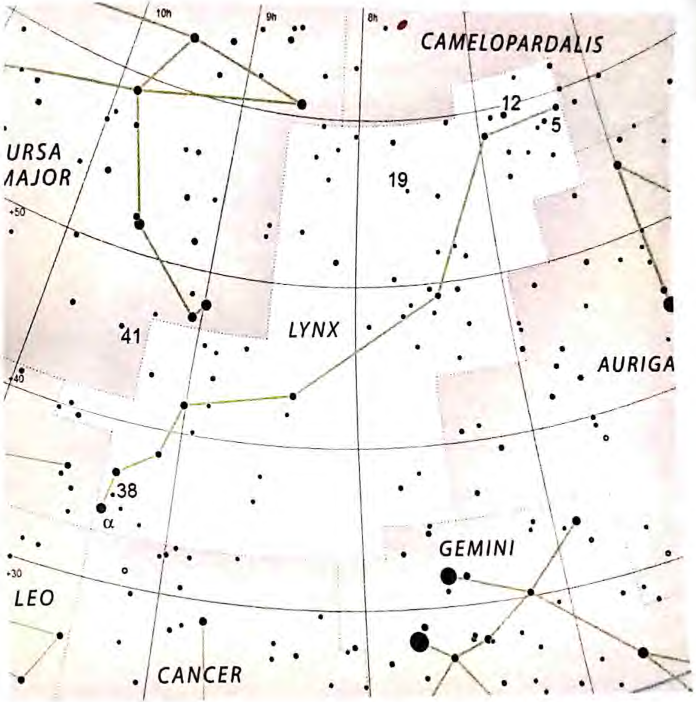
41 ലിൻസിസ് (41 Lyncis), മുക്കൂട്ടം (triple star) ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

6 Lyn, HD 75898 , XO-4, XO-2. XO-5. ഒരു ഗ്രഹം വീതം.



സിഗ്നസ് X1 ബൈനറി
സിഗ്നസ് ഗണത്തിലെ
തമോഗർത്തം



52) അയംഗതി (ലിറ)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ തിളക്കമുള്ള ഗണം. ഒർഫിയസ്സിന്റെ വീണ എന്നു സങ്കൽപ്പം.

<u>തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം</u> (Bright Star)

അൽഫ ലിറെ (α Lyrae) വേഗ (Vega). തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളിൽ അഞ്ചാമത്തേത്. 26 പ്ര.വ. അകലെ. വേനൽക്കാല ത്രികോണത്തിലെ (Summer triangle) ഒരു നക്ഷത്രം. ഡനേബ്, അൾടേയർ എന്നിവയാണ് മറ്റ് നക്ഷത്രങ്ങൾ.

<u>ഇരട്ടകളും കൂട്ടനക്ഷത്രങ്ങളും</u> (Double and Multiple Stars)

ബീറ്റ ലിറെ (β Lyrae), എക്ലിപ്സിങ്ങ് ബൈനറി (eclipsing binary), 12 ദിവസം 22 മണിക്കൂർ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 3.4 ൽനിന്ന് 4.3 ലേക്ക് മാറുന്നു. ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

ഡൽട്ട ലിറെ (δ Lyrae), ഒരു ഇരട്ട അസ്ഥിരനക്ഷത്രമാണ് (Double variable). ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം. ഒന്ന് സ്ഥിരതയില്ലാത്ത ഇടവേളകളിൽ മാഗ്. 4 ൽ നിന്ന് 5 ലേക്ക് മാറുന്ന ചുവന്ന രാക്ഷസൻ.

എപ്സിലോൺ ലിറെ (ε Lyrae), പ്രസിദ്ധമായ നക്ഷത്രക്കൂട്ടം .(quadruple). 4 നക്ഷത്രങ്ങൾ അടങ്ങിയ പരസ്പരം ഭ്രമണംചെയ്യുന്ന രണ്ടു ബൈനറികൾ. 162 പ്ര.വ. അകലെ.

സീറ്റ ലിറെ (ζ Lyrae). ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട.

<u>നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ</u> (Star Clusters)

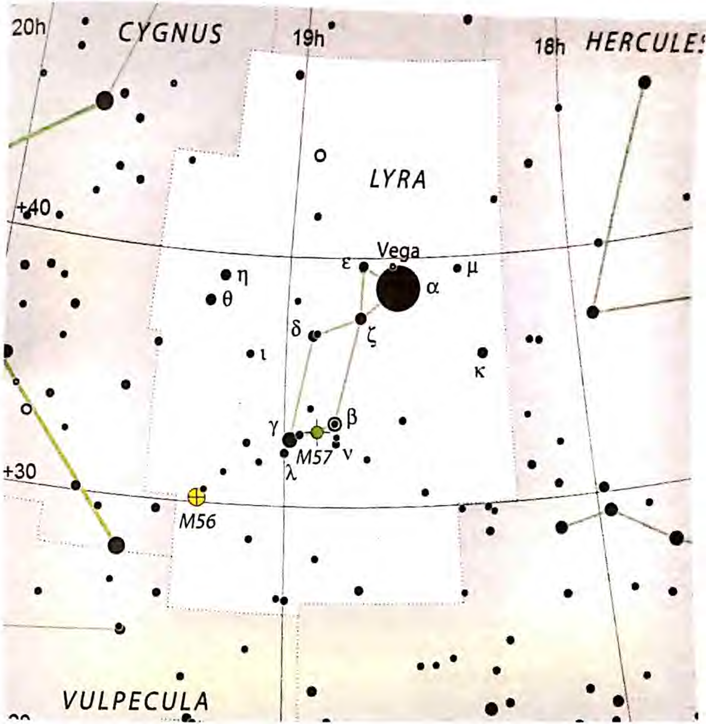
M 56 ഗോളക വൃന്ദം (globular cluster), 32,900 പ്ര.വ. അകലെ.

<u>പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല</u> (Planetary Nebula)

M 57 (NGC6720) പ്രസിദ്ധമായ റിങ്ങ് നബ്യുല. (ring nebula). തെളിഞ്ഞ രാത്രിയിൽ ടെലസ്കോപ്പിൽ നീലത്തകിടുപോലെ കാണാം. 2,300 പ്ര.വ. അകലെ.

<u>ഉൽക്കകൾ</u> (Meteors)

ഏപ്രിൽ ലിറിഡ്സ് (Lyrids), ഏപ്രിൽ 21 - 22 തിയ്യതികളിൽ മണിക്കൂറിൽ 15



ഓളം ഉൽക്കകൾ കാണാറുണ്ട്. ജൂൺ ലിറിഡ്സ്, ജൂൺ 16-ന് മണിക്കൂറിൽ 8 ഉൽക്കകൾ.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

Kepler-26, Kepler-24, HD 177830, 2 ഗ്രഹങ്ങൾ വീതം, Kepler-9, 3 ഗ്രഹങ്ങൾ, Kepler-7 , Kepler-8, GSC 02634-01087, GSC 02652-01324, WASP-3, GJ 758 , HD 173416, HD 176051, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. വേഗ (Vega) ഈ നക്ഷത്രത്തെ ചുറ്റുന്ന പൊടിപടലങ്ങളിൽ ഗ്രഹവുമുണ്ടാകാം എന്നു ഗവേഷകർ കരുതുന്നു.

53) മേശ (മെൻസ)

ദക്ഷിണ ആകാശധ്രുവപ്രദേശത്തെ ഒരു അപ്രധാന ഗണം. തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളൊന്നുമില്ല.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 39194, 3 {Klw, 27 G. Men, Pi Men ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

54) മൈക്രോസ്കോപ്പ് (മൈക്രോസ്കോപ്പിയം)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു നക്ഷത്രഗണം. തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളൊന്നുമില്ല.

ഗാമാ മൈക്രോസ്കോപ്പൈ ആണ് തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം, മാഗ്. 4.68. ഇത് 381 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു മഞ്ഞരാക്ഷസനാണ്.

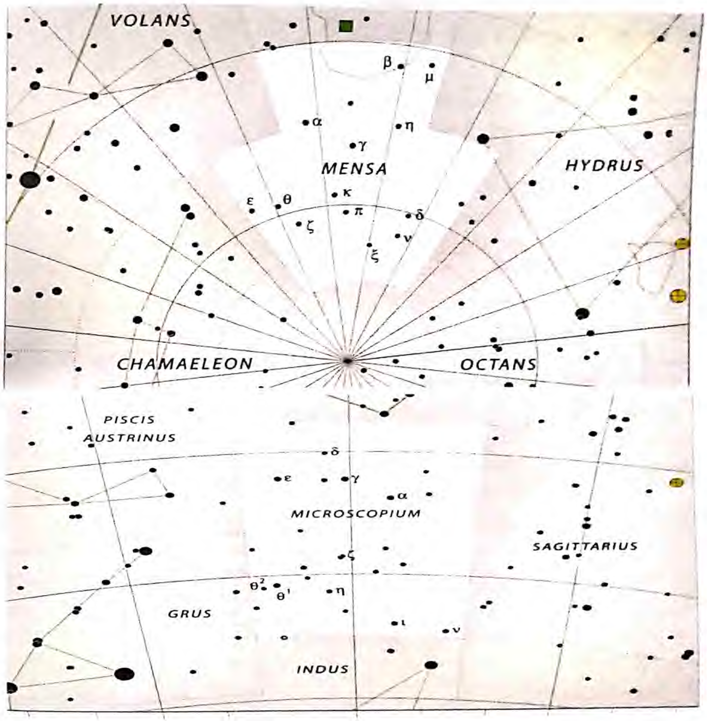
ഇതിലുള്ള NGC 6925, NGC 6923 എന്നീ ഗാലക്സികൾ വളരെ മങ്ങിയതാണ്. കാണാൻ കഴിയുന്നതല്ല.

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

അൽഫ മൈക്രോസ്കോപ്പൈ (α Microscopii), മഞ്ഞരാക്ഷസൻ (Yellow giant). ഇരട്ടകളെ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

WASP-7, ഒരു ഗ്രഹം.



55) ഏകശൃംഗാശ്വം (മോണോസിറസ്)

ആകാശമദ്ധ്യരേഖയിൽ ഓറിയോണിനടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു ഗണം.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

S മോണോസിറോട്ടിസ് (S Monocerotis)—അതിരാക്ഷസനക്ഷത്രം (supergiant star) 25 വർഷംകൊണ്ട് ഭ്രമണം പൂർത്തിയാക്കുന്ന ബൈനറി. മാഗ്. 4.2 & 4.6. കൂട്ടുകാരനെ ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയില്ല. ഇത് NGC 2264 നക്ഷത്ര വൃന്ദത്തിലെ തിളക്കം കൂടിയ അംഗവുമാണ്.

ഇരട്ടകളും കൂട്ട നക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

ബീറ്റ മോണോസിറോട്ടിസ് (β Monocerotis), ശ്രദ്ധേയമായ മുക്കൂട്ടം (triple star). അർദ്ധവൃത്താകൃതിയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നീലച്ഛായയുള്ള 3 വെള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ. ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

ഡൽട്ട മോണോസിറോട്ടിസ് (δ Monocerotis), തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത ഇരട്ട. നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാം.

എപ്സിലോൺ മോണോസിറോട്ടിസ് (ε Monocerotis), മനോഹരമായ ഇരട്ട നക്ഷത്രം. ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

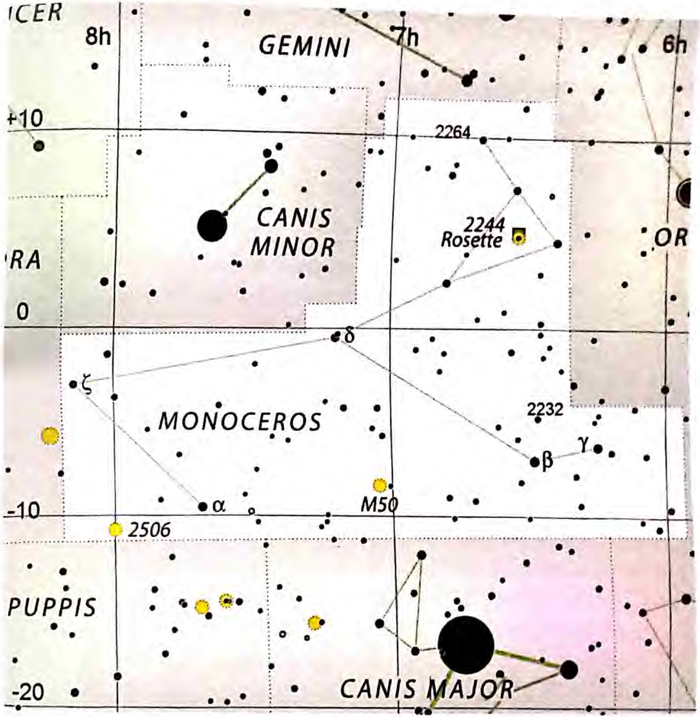
M50 (NGC2323)—നൂറോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം. 3,000 പ്ര.വ അകലെ. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

NGC2232— 20 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം.

NGC2244— റോസറ്റ് നബ്യുലക്കകത്ത് (Rosette Nebula) സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തുറന്ന വൃന്ദം.

NGC2506, തുറന്ന നക്ഷത്ര വൃന്ദം. (Open star cluster).11,300 പ്ര.വ. അകലെ.

NGC2264, 2600 പ്ര.വ അകലെ. ത്രികോണാകൃതിയിൽ ക്രമീകരിച്ചുകാണുന്ന 20 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങൾ,



S മോണോസിറോട്ടിസും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. ക്രിസ്റ്റ്മസ്സ്ട്രീ ക്ളസ്റ്റർ എന്നും പേരുണ്ട്. (Christmas Tree cluster). ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം. ചുറ്റും കോൺ നെബ്യുലയും (Cone Nebula) ഉണ്ട്.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

100 G Mon , HD 44219, HD 46375, HD 45652, HD 66428, COROT-4, COROT-1, COROT-5, COROT-20, COROT-19, COROT-18, COROT-13, COROT-12, COROT-14, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. COROT-7— 2 ഗ്രഹം.

56) മക്ഷികം (മസ്ക)

ദക്ഷിണധ്രുവമേഖലയിലെ ഒരു ചെറിയ ഗണം. ക്രക്സ് ഗണത്തിലെ കോൾസാക്ക് നബ്യുല ഈ ഗണത്തിലേക്കും വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു.

അൽഫ മസ്കെ (α Muscae) 315 പ്ര.വ. അകലെ. സൂര്യനേക്കാൾ 4000 ഇരട്ടി പ്രകാശമുള്ള നക്ഷത്രം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ബീറ്റ മസ്കെ (β Muscae)—നീലച്ഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രം (blue-white). ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ ഈ ഇരട്ടയെ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയില്ല.

തീറ്റ മസ്കെ (θ Muscae)—ഇതിന്റെ കൂട്ട് വോൾഫ് റായറ്റ് സ്റ്റാർ (Wolf-Rayet Star) വളരെ അപൂർവ്വമായ നക്ഷത്രമാണ്. കൂടിയ ഉപരിതല താപവും, ശൂന്യാകാശത്തിലേക്ക് ജ്വലിക്കുന്ന വാതകപടലങ്ങൾ തള്ളുന്നതും ഇതിന്റെ പ്രത്യേകതയാണ്.

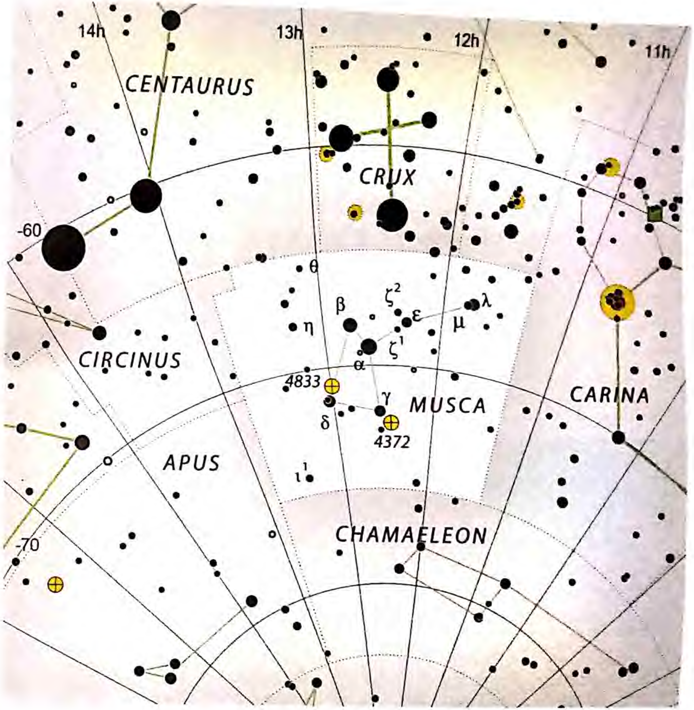
നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 4833 ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster), 21,200 പ്ര.വ. അകലെ.

NGC 4372, ഗോളകവൃന്ദം, 18,900 പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 111232—ഒരു ഗ്രഹം.



57) സമാന്തരികം (നോർമ)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു ചെറിയ ഗണം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഗാമ 1, ഗാമ 2, നോർമെ (γ1 & γ2 Normae), തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത ഇരട്ടകൾ.

എപ്സിലോൺ നോർമെ (ε Normae), ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട. ഇതിലെ രണ്ട് നക്ഷത്രങ്ങളും ബൈനറികളാണ്. മൊത്തം 4 നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ കൂട്ടം.

ഇഓട്ട നേർമെ (τ Normae), ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാൻകഴിയുന്ന ഇരട്ട.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

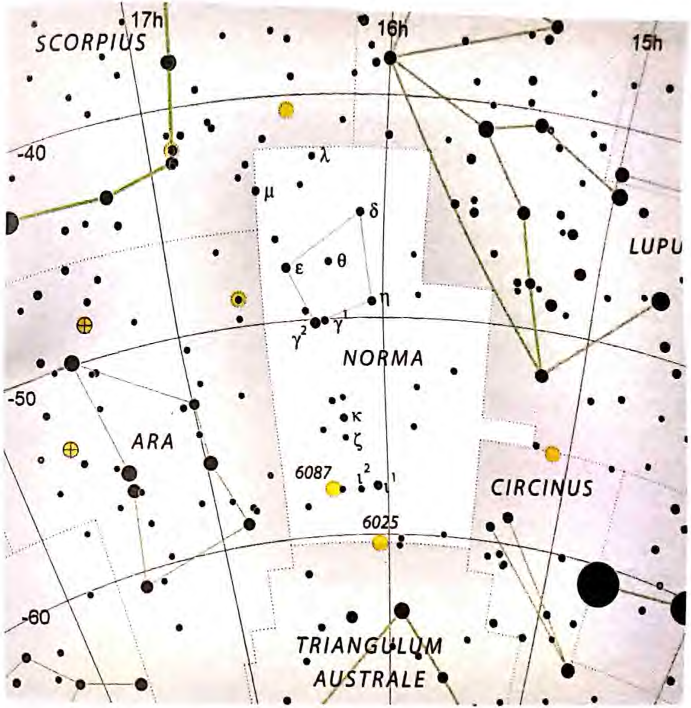
NGC 6087, നല്ല തിളക്കമുള്ള തുറന്ന വൃന്ദങ്ങളിലൊന്ന്. 3500 പ്ര.വ. അകലെ. ഇതിൽ 40 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. S നോർമെ (S Normae), സിഫീഡ് വേരിയബ്ൾ (Cepheid variable) ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

NGC 6025 തുറന്ന വൃന്ദം, 2,700 പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 142415, HD 148156, HD 143361, HD 330075, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

കോൾസാക്ക് നബ്യുല, ഗണം ക്രക്സ്



58) വൃത്താഷ്ടകം (ഒക്റ്റൻസ്)

ദക്ഷിണധ്രുവത്തിലെ നക്ഷത്രഗണം. തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒന്നുംതന്നെയില്ല. ദക്ഷിണധ്രുവം ഈ ഗണത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ലാംബ്ഡ ഒക്റ്റാന്റിസ് (λ Octantis) മാഗ്. 5, മാഗ്. 8 ഇരട്ട. ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

ദക്ഷിണ ധ്രുവനക്ഷത്രം (South pole star)

ശരിയായ ദക്ഷിണധ്രുവത്തിൽ ഇപ്പോൾ നക്ഷത്രങ്ങളൊന്നുമില്ല. സിഗ്മ ഒക്റ്റാന്റിസ് (σ Octantis) ആണ് ദക്ഷിണധ്രുവത്തിന് ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 142022, HD 212301, ap2 Hlvämânkv ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

---

59) സർപ്പധരൻ (ഒഫിയൂക്കസ്)

ആകാശമദ്ധ്യരേഖയിലെ ഒരു ഗണം. ഡിസംബറിൽ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുണ്ടെങ്കിലും, സൂര്യന്റെ സഞ്ചാരപഥത്തിലെ ഒരു ഗണമായി ഇതിനെ കണക്കാക്കുന്നില്ല.

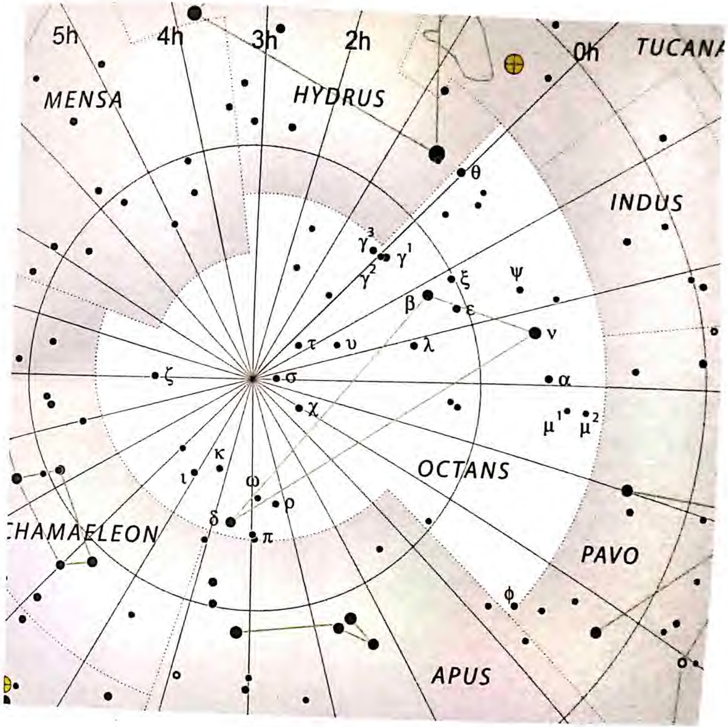
ഇരട്ടകളും കൂട്ട നക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

റൊ ഒഫിയുക്കൈ (ρ Ophiuchi) 4 നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കൂട്ടം. ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ "V" ആകൃതിയിൽ 4 നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാം.

ടാഉ ഒഫിയുക്കൈ (τ Ophiuchi) ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയില്ല.

36 ഒഫിയുക്കൈ (36 Ophiuchi) ഓറഞ്ച് ഇരട്ടകളെ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

70 ഒഫിയുക്കൈ (70 Ophiuchi) 17 പ്ര.വ. അകലെ. ഭൂമിക്കടുത്തുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളിലൊന്ന്. ഈ ഇരട്ടകളെ ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയുകയില്ല.



സൂര്യനടുത്തുള്ള നക്ഷത്രം

ബർണാഡ്സ് സ്റ്റാർ (Barnard's Star)-അൽഫ സെന്റോറസ് മുക്കൂട്ടം കഴിഞ്ഞാൽ സൂര്യന് ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള നക്ഷത്രം. ഇതിന് വ്യാഴത്തിനെപ്പോലെ വലിയ ഗ്രഹങ്ങളും ഉണ്ടെന്നാണ് ശാസ്ത്രലോകം കരുതുന്നത്. വളരെവേഗം സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു നക്ഷത്രമാണിത്. 350 വർഷംകൊണ്ട് ആകാശത്തിൽ ഒരു ഡിഗ്രി സഞ്ചരിക്കും.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

IC 4665–ഇരുപതോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം. 1,400 പ്ര.വ. അകലെ ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

NGC 6633 മുപ്പതോളം നക്ഷത്രങ്ങളുള്ള തുറന്ന വൃന്ദം. 1,040 പ്ര.വ. അകലെ

M10 (NGC 6254), ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster).14,300 പ്ര.വ. അകലെ.

M12 (NGC 6218) ഗോളകവൃന്ദം, 15,700 പ്ര.വ. അകലെ. ബൈനോക്കുലറിൽ മങ്ങിയ തകിടുപോലെ കാണാം.

M14 (NGC 6402) ലക്ഷങ്ങളോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ ഗോളക വൃന്ദം (globular cluster). 30,000 പ്ര.വ. അകലെ.

M9 (NGC 6333) ഗോളകവൃന്ദം, 25,800 പ്ര.വ. അകലെ.

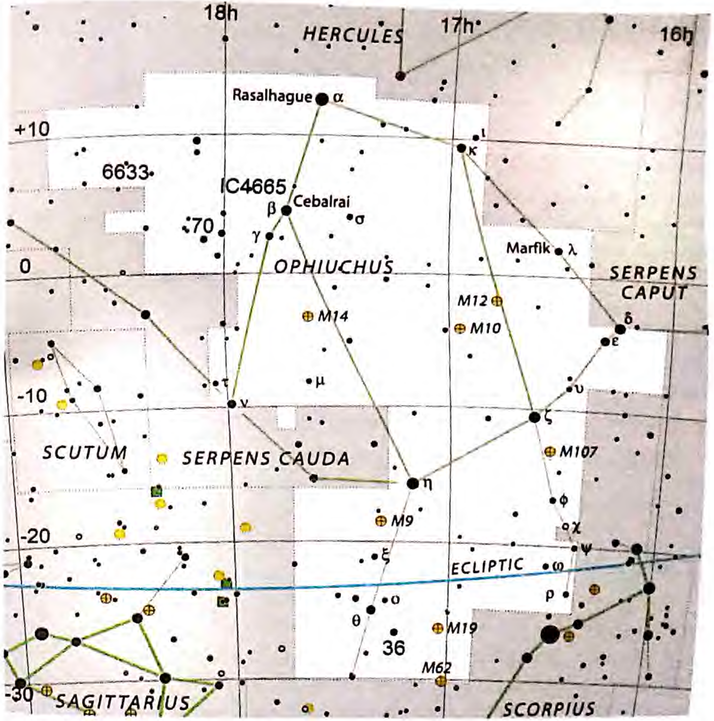
M107 (NGC 6171) ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster) 20,900 പ്ര.വ. അകലെ.

M19 (NGC 6273) ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster). ഇതിൽ സൂര്യന്റെ 11 ലക്ഷം ഇരട്ടി പിണ്ഡം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

M62 (NGC 6266) ഗോളകവൃന്ദം, 22,500 പ്ര.വ. അകലെ, വ്യാസം 100 പ്ര.വ.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 156846, HD 148427, HD 149143, HD 170469, HD 171028, COROT-6, GJ 1214, 121 G. Oph, 73 G. Oph, HD 150433, HD 157172, HD 164509 , HD 152581, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.



60) ശബരൻ (ഓറിയോൺ)

ആകാശ മദ്ധ്യരേഖയിലെ ശ്രദ്ധേയമായ നക്ഷത്രഗണം. അടുത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ടോറസ് എന്ന കാളയെ നേരിടാൻ തയ്യാറായി നിൽക്കുന്ന വേട്ടക്കാരൻ എന്ന് സങ്കല്പം.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ ഓറിയോണിസ് (α Orionis) മകരം (Betelgeuse), ചുവന്ന അതിരാക്ഷസൻ (red supergiant). കൂടുതൽപ്രകാശമുള്ള പത്ത് നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഒന്ന്. സങ്കോചിക്കുകയും വികസിക്കുകയും ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന അസ്ഥിര നക്ഷത്രമാണിത് (semi-regular variable star). സൂര്യനേക്കാൾ 300 ഇരട്ടിവലുപ്പമുണ്ട് 400 ഇരട്ടിയായി വികസിക്കും. 310 പ്ര.വ അകലെ.

ബീറ്റ ഓറിയോണിസ് (β Orionis) റിഗൽ (Rigel). നീലഛായയുള്ള വെള്ള അതിരാക്ഷസൻ നക്ഷത്രം. (blue-white supergiant). തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഏഴാമത്തേത്. 900 പ്ര.വ അകലെ. ഇത് ഒരു ഇരട്ട നക്ഷത്രമാണ്.

ഇരട്ടകളും കൂട്ട നക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

ഡൽട്ട ഓറിയോണിസ് (δ Orionis) ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട.

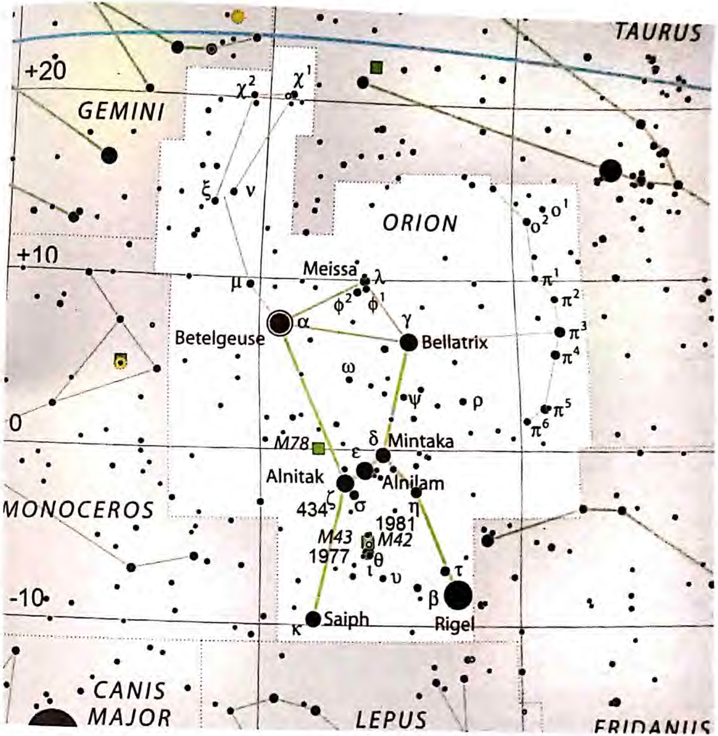
സീറ്റ ഓറിയോണിസ് (ζ Orionis). അൽനിടാക്ക് (Alnitak) ഇതിനെ വേർതിരിക്കാൻ 75 മി.മി. ടെലസ്കോപ്പ് വേണ്ടിവരും.

ഈറ്റ ഓറിയോണിസ് (η Orionis), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയില്ല.

തീറ്റ 1 ഓറിയോണിസ് (θ 1 Orionis), ട്രപ്പീസിയം (Trapezium) ഇത് ഓറിയോൺ നബുലക്കകത്താണ്.

തീറ്റ 2 ഓറിയോണിസ് (θ 2 Orionis), ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട.

ഇഓട്ട ഓറിയോണിസ് (τ Orionis), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട. അടുത്ത് തന്നെ സ്ട്രൂവ് (Struve) 747 ഇരട്ടകളേയും കാണാം.



ലാംബ്ഡ ഓറിയോണിസ് (λ Orionis), ടെലിസ്കോപ്പ് ഇരട്ട.

സിഗ്മ ഓറിയോണിസ് (σ Orionis) ശ്രദ്ധേയമായ കൂട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (multiple stars). ബൈനോക്കുലറിൽ നിരീക്ഷിക്കാം.

നക്ഷത്രവ്യൂഹങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 1981 (NGC 1977 ന് അടുത്ത്) പത്ത് നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം. സ്ട്രൂവ് 750 (Struve) 750 ഇരട്ടയും ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

നബ്യുലകൾ (Nebulae)

M 42 (NGC 1976) & M43 (NGC 1982) വളരെ ശ്രദ്ധേയമായ ഓറിയോൺനബ്യുല (Great Orion Nebula). രണ്ടും ഒരു നബ്യുലയുടെ ഭാഗങ്ങളാണ്. ഇവയ്ക്കിടയിലെ ഇരുണ്ട പ്രദേശത്തെ ഫിഷ് മൗത്ത് (Fish Mouth) എന്ന് പറയും. 24 പ്ര.വ. വ്യാസവും സൂര്യന്റെ 2000 ഇരട്ടി പിണ്ഡവുമുള്ള ഈ നബുല 1344 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട്തന്നെ ഇതിനെ കാണാം. ബൈനോക്കുലറിൽ നിരീക്ഷിക്കാം.

NGC 1977 (NGC 1973/5/7) റണ്ണിങ്മാൻ നബ്യുല (The Running Man) എന്ന് പേരുണ്ട്. ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം. തിളങ്ങുന്ന നബുല (reflection nebula) യാണ്.

M 78 (NGC 2068) തിളങ്ങുന്ന നബ്യുല 1,600 പ്ര.വ. അകലെ.

IC 434 ഹോഴ്സ്ഹെഡ് നബ്യുല (Horse Head Nebula), 1500 പ്ര.വ. അകലെ. ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയില്ല.

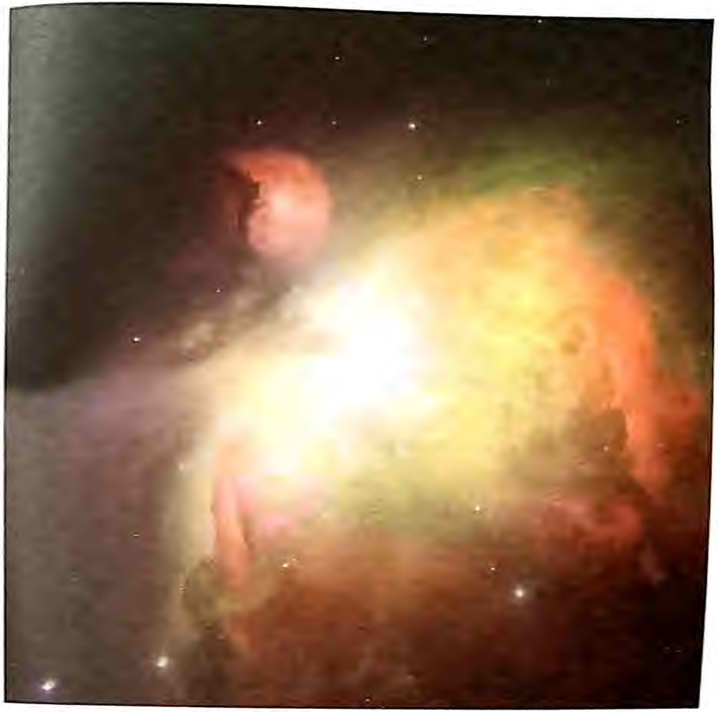
ഉൽക്കകൾ (Meteors)

ഓറിയോണിഡ് (Orionid). 21 ഒക്ടോബർ. മണിക്കൂറിൽ 20 ഓളം ഉൽക്കകൾ പതിക്കാറുണ്ട്.

ഗ്രഹവ്യൂഹം (Planetary System)

HD 38529, HD 34445, HD 290327, HD 31253, HD 38801 , Gl 179 ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 37605 രണ്ട് ഗ്രഹം.

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ - 5) മകീര്യം, 6) തിരുവാതിര



ഓറിയോൺ നബ്യുല (M 42) Credit: ESO

61) മയിൽ (പാവോ)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു ഗണം. ജൂനോ ദേവതയുടെ പക്ഷി എന്ന് സങ്കൽപ്പം.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ പവോണിസ് (α Pavonis), നീലഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രം.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

കപ്പ പവോണിസ് (κ Pavonis) മഞ്ഞ അതിരാക്ഷസൻ (yellow supergiant). 9 ദിവസം, 1 മണിക്കൂർ, 36 മിനുട്ട് ഇടവേളയിൽ മാഗ് 3.9 ൽ നിന്ന് 4.8 ലേക്ക് മാറുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

സൈ പവോണിസ് (ξ Pavonis), ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയില്ല.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 6752 ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഗോളകവൃന്ദം.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

NGC 6744 സ്പൈറൽ ഗാലക്സി, 30 ദശ ലക്ഷം, പ്ര.വ. അകലെ.

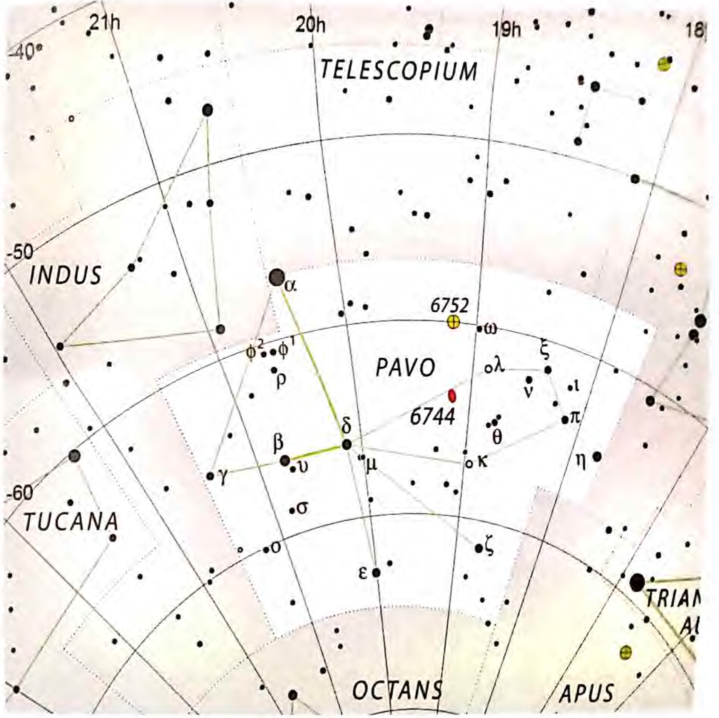
ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 196050, HD 175167, HD 190984, HD 189567, ഫൈ പാവൊ. ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 181433 മൂന്ന് ഗ്രഹം.

---

62) ഭാദ്രപദം (പെഗാസസ്)

ഉത്തരാർദ്ധ ആകാശഗോളത്തിലെ ഒരു വലിയ നക്ഷത്രഗണം. ഗ്രീക്ക് പുരാണത്തിലെ ചിറകുള്ള കുതിര, എന്നാണ് സങ്കല്പം. നാല് നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന പെഗാസസ് ചതുരമാണ് ഈ ഗണത്തിന്റെ പ്രത്യേകത. ഇതിലെ ഒരു നക്ഷത്രം ഡൽട്ട (δ) പഗാസി ഇപ്പോൾ അൻഡ്രോമിഡ ഗണത്തിലാണ്.



അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

ബീറ്റ പെഗാസി (β Pegasi)—ചുകന്ന രാക്ഷസൻ (red giant). സ്ഥിരതയില്ലാത്ത ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 3ൽ നിന്ന് 2ലേക്ക് മാറുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

എപ്സിലോൺ പെഗാസി (ε Pegasi)—ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട.

1 പെഗാസി (1 Pegasi) ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട നക്ഷത്രം.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M15 (NGC 7078)---33,600 പ്ര.വ. അകലെ, ഒരുലക്ഷത്തിൽ കൂടുതൽ നക്ഷത്രങ്ങളുള്ള ഗോളകനക്ഷത്രവൃന്ദം. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

NGC 7331—ആകാശഗംഗയോട് സാമ്യമുള്ള ഗാലക്സി. 40 ദശ ലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

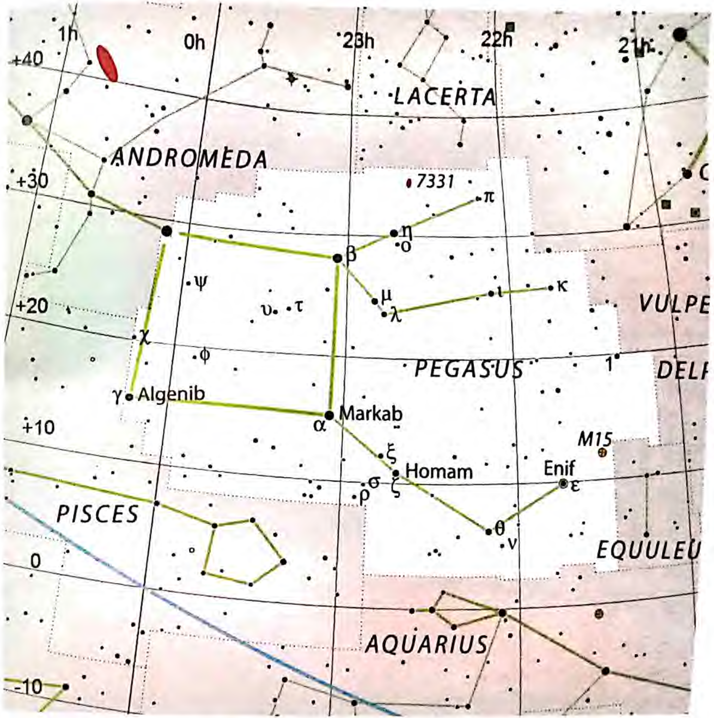
51 Peg, HD 210702, HD 209458, HD 219828, HAT-P-8, WASP-10, V391 Pegasi ഒരു ഗ്രഹം. HR 8799, മൂന്ന് ഗ്രഹം.

മലയാള നക്ഷത്രങ്ങൾ

25) പൂരൂരുട്ടാതി, 26) ഉത്രട്ടാതി

63) വരാസവസ് (പെർസിയസ്)

ഉത്തരാർദ്ധ ഗോളത്തിലെ ഒരു ഗണം. സിറ്റസ് എന്ന കടൽരാക്ഷസനിൽനിന്ന് അൻഡ്രോമിഡയെ രക്ഷിച്ച ഗ്രീക്ക്പുരാണത്തിലെ വീരനായകൻ, മെഡുസയുടെ ശിരസ്സുമായി നിൽക്കുന്നു. ബീറ്റ പർസീ (β percei) എന്ന നക്ഷത്രം മെഡുസയുടെ ഇമവെട്ടുന്ന കണ്ണ് എന്ന് സങ്കൽപ്പം.



തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ പർസീ (alpha percei) മഞ്ഞ അതിരാക്ഷസൻ (yellow supergiant). ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാവുന്ന ഒരു തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദത്തിലാണ് ഇത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

ബീറ്റ പർസീ (β percei), അൽഗോൾ (Algol), എക്ലിപ്സിങ്ങ് ബൈനറി 2 ദിവസം 21 മണിക്കൂറിന്റെ ഇടവേളയിൽ ഇത് മാഗ്. 2.2 ൽ നിന്ന് 3.5 ലേക്ക് മാറുന്നു.

റൊ പെർസി (ρ percei), ചുകന്ന രാക്ഷസൻ (red giant) മാസത്തിൽ ഒരിക്കൽ മാഗ് 3 ൽ നിന്ന് 4 ലേക്ക് മാറുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

എപ്സിലോൺ പെർസി (ε percei) ഈ ഇരട്ടയെ ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ വിഷമമാണ്.

സീറ്റ പെർസീ (ζ percei) നീല അതിരാക്ഷസൻ (blue supergiant), മാഗ് 3 കൂട്ടിനെ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

ഈറ്റ പെർസി (η percei), ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാം.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 869 & NGC 884 ചെറിയ ഉപകരണങ്ങൾക്ക് സമ്പന്നമായ കാഴ്ച. തമ്മിൽ ബന്ധപ്പെട്ട് കിടക്കുന്ന പ്രസിദ്ധമായ രണ്ട് തുറന്ന വൃന്ദങ്ങൾ.

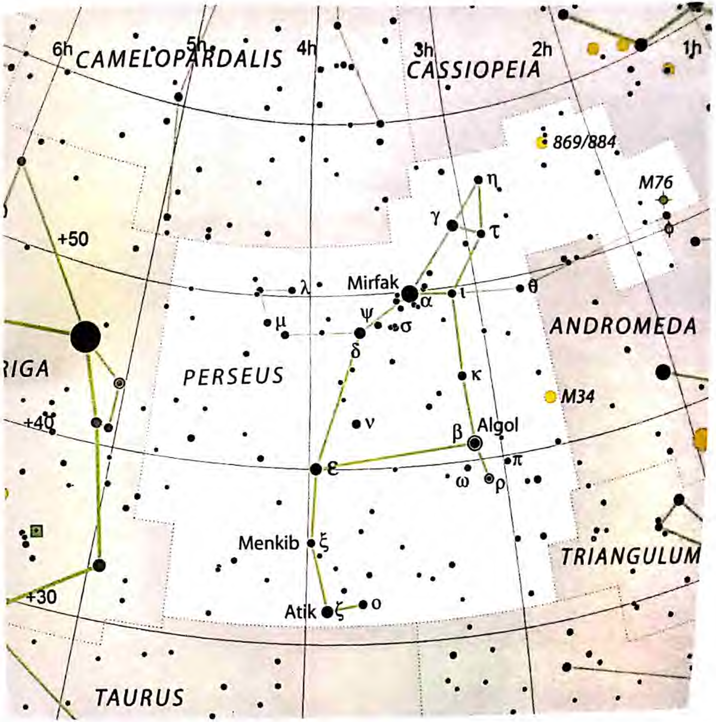
M 34 (NGC 1039), തിളക്കമുള്ള തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. 1,500 പ്ര.വ. അകലെ.

പ്ളേനറ്ററിനബ്യുല (Planetary Nebula)

Messier 76, (NGC 650/651) ലിറ്റിൽ ഡംബ് ബൽ നബ്യുല (Little Dumb bell Nebula) എന്നും പേരുണ്ട്. 2,500 പ്ര.വ. അകലെ. ഡംബ് ബൽ നബ്യുലയോട് സാമ്യമുള്ള പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല.

ഉൽക്കവർഷം (Meteoroids)

പെർസീഡ് ഉൽക്കകൾ ആകാശത്തിലെ മനോഹരമായ കാഴ്ചയായിരുന്നു.



ഓഗസ്റ്റ് 12, 13 ദിവസങ്ങളിലാണ് ഉൽക്കമഴയുണ്ടാവുക. മണിക്കൂറിൽ അറുപതോളം ഉൽക്കകൾ കാണാറുണ്ട്

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 23596, HD 16175, HD 17092, HD 22781, WASP-11/HAT-P-10, HAT-P-29, HAT-P-15 ഒരു ഗ്രഹം വീതം

64) അറബിപക്ഷി (ഫീനിക്സ്)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു ചെറിയ ഗണം. ഗ്രീക്ക് പുരാണത്തിലെ സ്വന്തം ചാരത്തിൽനിന്ന് ഉയിർത്തെണീറ്റ പക്ഷിയായി സങ്കൽപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

ആൽഫ ഫീനിസിസ് (α Phoenicis) തമ്മിൽ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്ന ബൈനറിയാണ്, ഭ്രമണകാലം 10.5 വർഷം. അങ്ഖാറ (അറബിക്ക്) അർത്ഥം ഫീനിക്സ്

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

സീറ്റ ഫീനിസിസ് (zeta Phoenicis) ഇത് ഇരട്ടകളും അതിലൊന്ന് എക്ളിപ്സിങ്ങ് ബൈനറിയുമാണ്. 40 മണിക്കൂറിന്റെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 3.9 ൽ നിന്ന് 4.4 ലേക്ക് മാറുന്നു.

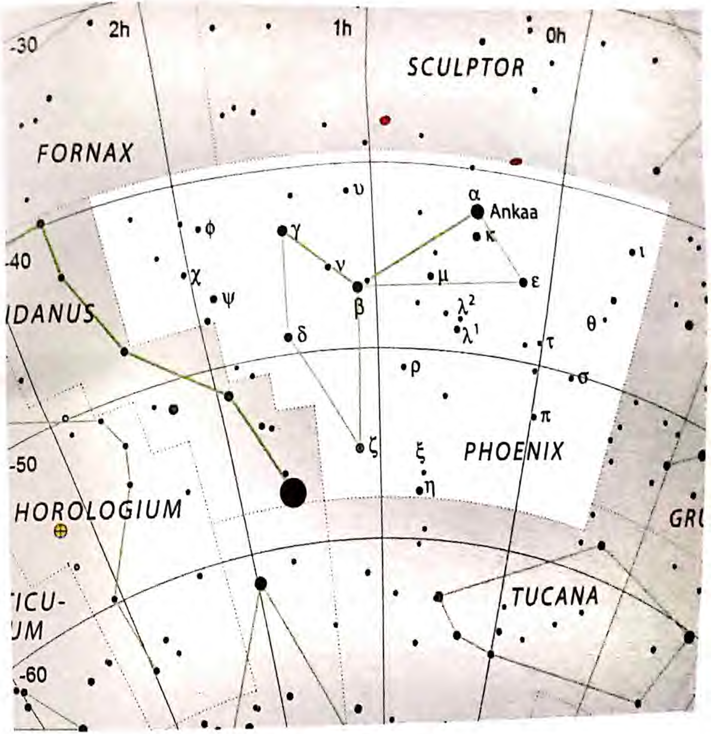
ഇരട്ടകളും കൂട്ട നക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars

ബീറ്റ ഫീനിസിസ് (β Phoenicis). ഈ ഇരട്ടകളെ വേർതിരിക്കാൻ 100mm ടെലസ്കോപ്പ് എങ്കിലും വേണം.

സീറ്റ ഫീനിസിസ് (ζ Phoenicis) ഇരട്ടകളിൽ ഒന്ന് എക്ളിപ്സിങ്ങ് ബൈനറിയാണ്.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

WASP-18. ഈ നക്ഷത്രത്തിന്റെ വളരെ അടുത്തുള്ള ഭ്രമണപഥത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ജൂപ്പിറ്ററിനേക്കാൾ വലിയ ചുട്ടുപഴുത്ത ഗ്രഹം. 78 G. Phe, HD 6434, HD 8535, HD 2039, WASP-29, WASP-5, WASP-4, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.



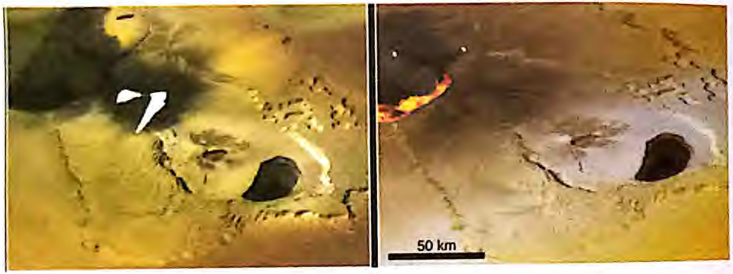
65) ചിത്രലേഖം (പിക്റ്റർ)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു ചെറിയ തിളക്കം കുറഞ്ഞ ഗണം. ചെറിയ ഉപകരണങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയുന്ന ഒന്നും തന്നെ ഈ ഗണത്തിലില്ല.

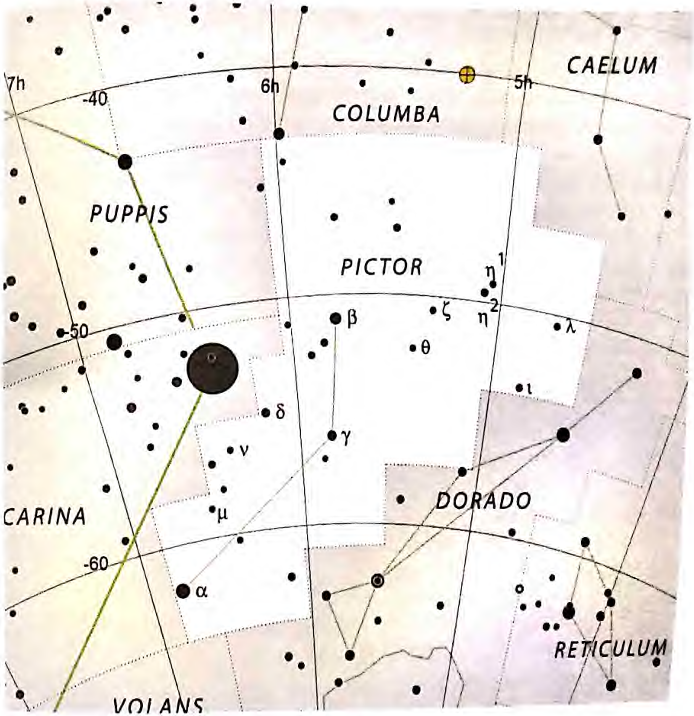
കാപ്റ്റേയൻസ് സ്റ്റാർ (Kapteyn's Star) 13 പ്ര.വ. അകലെ വേഗത കൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തിൽ രണ്ടാം സ്ഥാനം ഇതിനാണ്. ആകാശത്തിൽ 1 ഡിഗ്രി നീങ്ങാൻ 414 വർഷം. ഒന്നാം സ്ഥാനം ഒഫിയൂക്കസ്സിലെ ബർണാഡ്സ് സ്റ്റാറിനാണ്.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 40307, 3 ഗ്രഹങ്ങൾ, HD 41004, ഒരു ഗ്രഹം, AB Pic ഒരു ഗ്രഹവും, ഒരു ബ്രൌൺ ഡ്വാർഫും ഇതിനെ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നുണ്ട്.



വ്യാഴത്തിന്റെ ഇയോ ഉപഗ്രഹത്തിൽ ലാവ ഒഴുകുന്ന ചിത്രം, നവമ്പർ 1999 ലും ഫെബ്രുവരി 2000 ലും ഗലീലിയോ ദൗത്യം എടുത്ത ചിത്രം



66) മീനം (പിസ്സസ്)

സൂര്യപഥത്തിലെ (zodiac) തിളക്കംകുറഞ്ഞ ഒരു ഗണം. മാർച്ച് മദ്ധ്യം മുതൽ ഏപ്രിൽ അന്ത്യ വാരം വരെ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. സൂര്യനടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വെള്ളക്കുള്ളൻ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഒന്നായ വാൻ മാനൻസ് സ്റ്റാർ (VanMaanen's star), ഈഗണത്തിലാണ്. 14.1 പ്ര.വ. അകലെ. മേടസംക്രാന്തി സമയത്ത് സൂര്യൻ (Vernal equinox) ഇപ്പോൾ മീനത്തിലാണ്.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Stars)

TX പിസിയം (TX Piscium , 19 Piscium), ചുകന്ന രാക്ഷസൻ (red giant), കടും ചുകപ്പ് നിറമുള്ള മാഗ്. 5 - 6 മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ചഞ്ചല നക്ഷത്രം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

അൽഫ പിസിയം (α Piscium) - ഇവയെ വേർതിരിക്കാൻ 100 മി.മി. ടെലസ്കോപ്പെങ്കിലും വേണം.

സീറ്റ പിസിയം (ζ Piscium), ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

റോ പിസിയം (ρ Piscium), ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട.

പ്സൈ 1 പിസിയം (ψ1 Piscium), ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

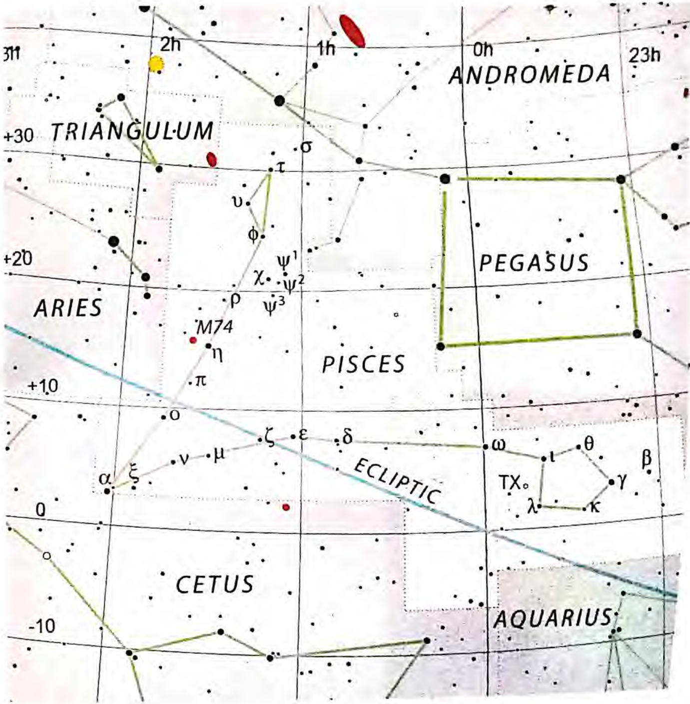
M 74 (NGC 628) സ്പൈറൽ ഗാലക്സി, 32 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ, ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയില്ല.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

54 Psc, 109 Psc, HD 8574 HD 4203, HD 4313, HD 5891, HD 1502, HD 218566, WASP-32, WASP-28- ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 217102, രണ്ട് ഗ്രഹം.

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ

27) രേവതി.



67) ദക്ഷിണമീനം (പിസ്സിസ്ഓസ്ട്രിനസ്)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ തിളക്കം കുറഞ്ഞ ഗണം.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ പിസ്സിസ് ഓസ്ട്രിനൈ (α Piscis Austrini)—നീല നക്ഷത്രം, 22 പ്ര.വ. അകലെ.

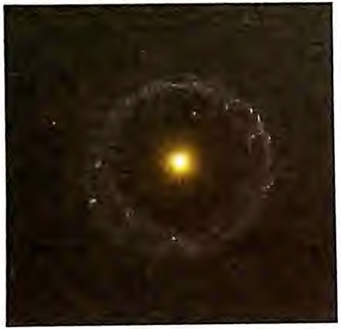
ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ബീറ്റ പിസ്സിസ് ഓസ്ട്രിനൈ (β Piscis Austrini)—ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ പറ്റിയ ഇരട്ട.

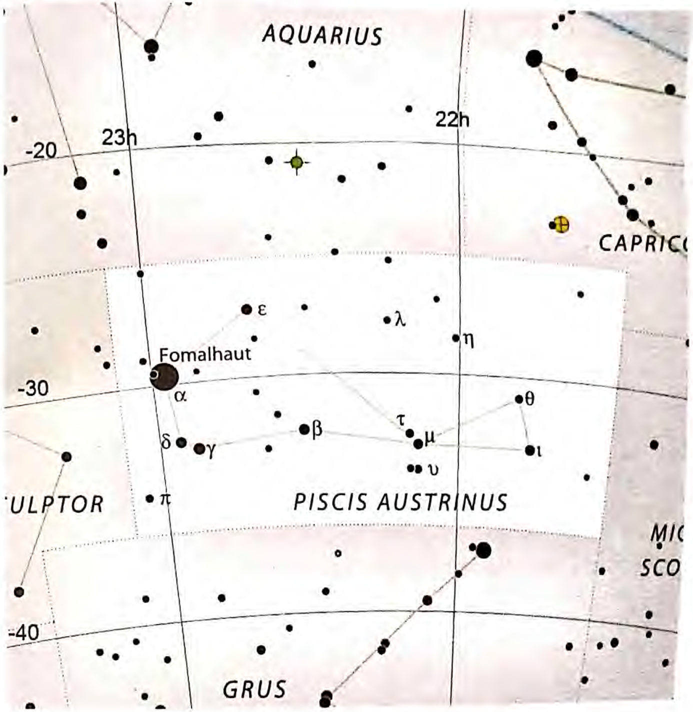
ഗാമ പിസ്സിസ് ഓസ്ട്രിനൈ (γ Piscis Austrini)—ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ വിഷമമാണ്.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 205739, HD 216770, ഫോമൽഹൗട്ട് (Fomalhaut)—ഒരു ഗ്രഹം വീതം.



റിങ് ഗാലക്സി
Art Hoag 1950
ഗണം സെർപ്പൻസ്



68) അമരം (പുപ്പിസ്)

ആകാശഗംഗയുടെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു പ്രധാന ഗണം. കപ്പലിന്റെ അമരമായി സങ്കൽപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

L2 പുപ്പിസ് (L2 Puppis) 140 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 3 യിൽ നിന്ന് 6 ലേക്ക് മാറുന്ന ചുവന്ന രാക്ഷസൻ.

V പുപ്പിസ് (V Puppis), ഒരു എക്ളിപ്സിങ്ങ് ബൈനറിയാണ്. 35 മണിക്കൂറിന്റെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 4.5 ൽനിന്ന് 5.1 ലേക്ക് മാറുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

സൈ പുപ്പിസ് (ξ Puppis) ബൈനേക്കുലർ ഇരട്ട.

K പുപ്പിസ് (K Puppis) ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M47 (NGC 2422) അൻപതോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം. 1,600 പ്ര.വ. അകലെ. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

NGC 2451. C പുപ്പിസ് ഓറഞ്ച് അതിരാക്ഷസന് ചുറ്റും ചിതറിക്കിടക്കുന്ന, നേർരേഖയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന രണ്ട് നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (NGC 2451 A & NGC 2451 B).

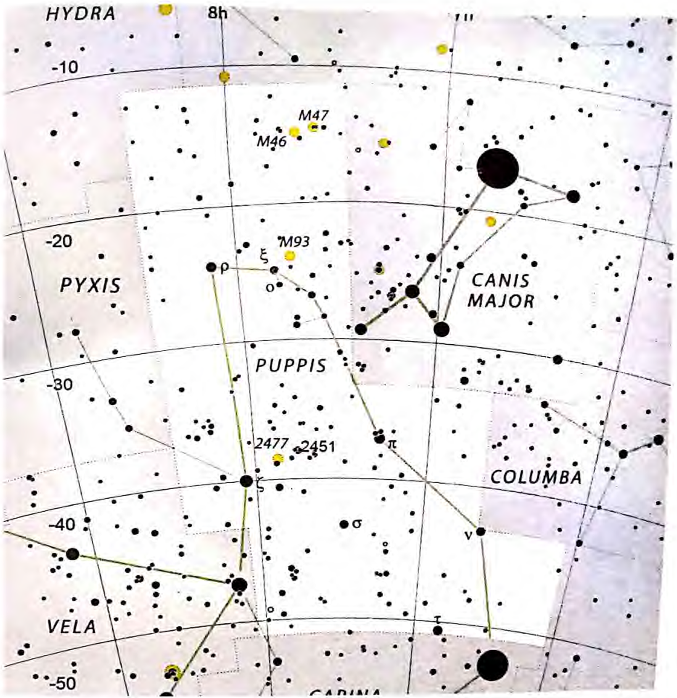
M 46 (NGC 2437) തുറന്ന വൃന്ദം. 5,500 പ്ര.വ. അകലെ.

M 93 (NGC 2447) തുറന്ന വൃന്ദം. 3,600 പ്ര.വ. അകലെ.

NGC 2477, 300 നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ മനോഹരവും സമ്പുഷ്ടവുമായ തുറന്ന വൃന്ദം. 3600 പ്ര.വ. അകലെ.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 60532, HD 70642, HD 48265, NGC 2423-3, 2 Pup B, HD 50499 ഒരു ഗ്രഹം വീതം. 108 G. Pup 2ഗ്രഹം. HD 69830 - നപ്റ്റ്യൂണിന്റെ വലുപ്പമുള്ള 3 ഗ്രഹം.



69) കോമ്പസ് (പിക്സിസ്)

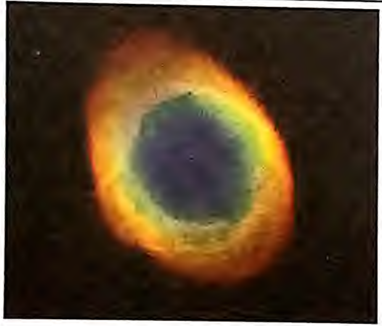
ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ അപ്രസക്തമായ ഗണം.

സ്ഫോടനം നടക്കുന്ന നക്ഷത്രം (Recurrent Nova)

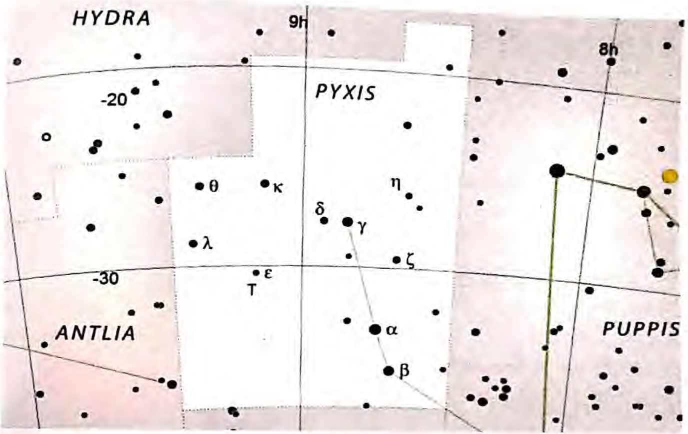
T പിക്സിഡിസ് (T Pyxidis), ചെറിയ ഇടവേളകളിൽ വിസ്ഫോടനം നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നോവയാണിത്. 1890,1902,1920,1944, 1966, 2011 എന്നീ വർഷങ്ങളിൽ ഈ നക്ഷത്രം പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്നത് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. (മാഗ്. 14 - 6). 3,300 പ്ര.വ. അകലെ. ഒരു നക്ഷത്രവും, വെള്ളക്കുള്ളനും അടങ്ങിയ ബൈനറിയാണിത്. നക്ഷത്രത്തിൽനിന്ന് വെള്ളക്കുള്ളനിലേക്ക് വാതകപ്രവാഹമുണ്ടാകുമ്പോഴാണ് വെള്ളക്കുള്ളനിൽ പൊട്ടിത്തെറിയുണ്ടാകുന്നത്. ഈ വെള്ളക്കുള്ളൻ അടുത്ത് തന്നെ ചന്ദ്രശേഖർലിമിറ്റ് കടന്ന് ഒരു സൂപ്പർനോവയായിത്തീരുമെന്ന് ഗവേഷകർ പ്രവചിക്കുന്നു.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 73256 , HD 73267,Gliese 312, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.



M57, The Ring Nebula.
റിങ്ങ് നബ്യുല
(ഗണം ലിറ)
2,000 പ്ര.വ. അകലെ



(NGC 104)47 Tucanae
47 ടുക്കാണെ രണ്ടാമത്തെ വലിയ ഗോളകവൃന്ദം

70) വല (റെട്ടിക്കുലം)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ അപ്രസക്തമായ ഗണം. നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സ്ഥാനനിർണ്ണയത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന മുടിയിഴ എന്ന് സങ്കൽപ്പം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

സീറ്റ റെട്ടിക്കുലൈ (ζ Reticuli), 40 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന, സൂര്യനോട് സാമ്യമുള്ള രണ്ട് നക്ഷത്രങ്ങൾ ചേർന്ന ഇരട്ട. നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാം.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 23079, HD 23127, HD 27894, HD 25171 ഒന്ന് വീതം. HD 21693, രണ്ട് ഗ്രഹം.

71) ശരം (സാജിറ്റ)

അമ്പിന്റെ രൂപമുള്ള ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു ഗണം. അടുത്തുള്ള ഹെർക്കുലിസ് തൊടുത്ത അമ്പുകളിലൊന്ന് എന്ന് സങ്കൽപ്പം. ആകാശഗംഗയുടെ സമ്പന്നമായ പ്രദേശത്താണ് ഈ ഗണം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

സീറ്റ സാജിറ്റെ (ζ Sagittae) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാം.

സ്ഫോടനം നടക്കുന്ന നക്ഷത്രം (Recurrent Nova)

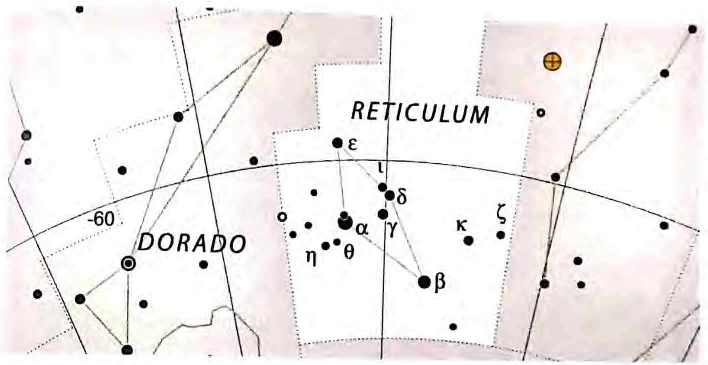
WZ സാജിറ്റെ (WZ Sagittae). 11913, 1946, 1978, 2001, വർഷങ്ങളിൽ ഈ നക്ഷത്രത്തിൽ സ്ഫോടനം രേഖപ്പെടുത്തി. (മാഗ്. 15 - 7) 142.0 ± 0.9 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

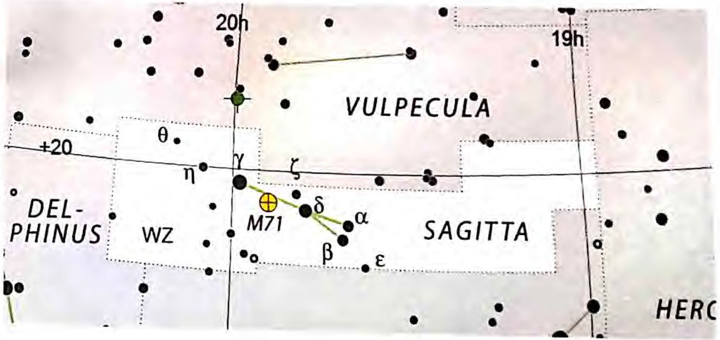
നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M71 (NGC 6838)- 12,000 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗോളക നക്ഷത്രവൃന്ദം. 27 പ്ര.വ.മാണ് ഇതിന്റെ വ്യാപ്തി ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 231701, HAT-P-34 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.





72) ധനു (സജിറ്റേറിയസ്)

ഡിസംബർ അന്ത്യവാരം മുതൽ ജനുവരി അന്ത്യവാരം വരെ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിലായിരിക്കും. അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന സ്കോർപിയോണിന്റെ (Scorpius) ഹൃദയത്തിലേക്ക് അമ്പ് തൊടുക്കാൻ തയ്യാറായി നിൽക്കുന്ന ഗ്രീക്ക് പുരാണത്തിലെ സങ്കൽപ്പ ജീവി. ആകാശഗംഗയുടെ സമ്പന്നമായ പ്രദേശത്താണ് ഈ ഗണം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

W സാജിറ്റേറൈ (W Sagittarii), ഒരു സിഫീഡ് വേരിയബ്ൾ നക്ഷത്രമാണ്. 7 ദിവസം 14 മണിക്കൂറിന്റെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 4.3 - 5 ലേക്ക് മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും.

X സാജിറ്റേറൈ (X Sagittarii), മറ്റൊരു സിഫീഡ് വേരിയബ്ൾ. 7 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ, മാഗ്. 4.3 യിൽ നിന്ന് 4.9 ലേക്ക് മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും.

കൂട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Multiple Stars)

ബീറ്റ സാജിറ്റേറൈ (beta Sagittarii), നഗ്ന നേത്രം കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയുന്ന, തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത ഇരട്ട. ടെലസ്കോപ്പിൽ അടുത്തായി മറ്റൊരു നക്ഷത്രത്തേയും കാണാം.

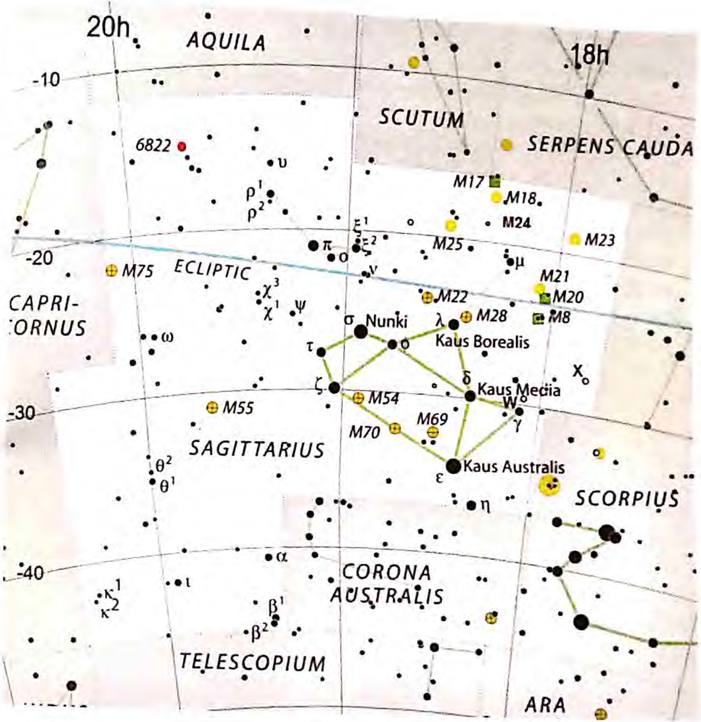
നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M23 (NGC 6494)- നൂറ്റിഅൻപതോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ വലിയ തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. 2,150 പ്ര.വ. അകലെ. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

M24 (IC 4715) ഇത് യഥാർത്ഥ നക്ഷത്രവൃന്ദമല്ല. ആകാശഗംഗയുടെ നക്ഷത്രമേഘമാണ് (Sagittarius Star Cloud). 600 പ്ര.വ. വ്യാപ്തിയിൽ പതിനായിരത്തിൽ കൂടുതൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ. ബൈനോക്കുലറിൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ പൊടിപോലെ കാണാം.

M25 (IC4725) 2,000 പ്ര.വ.അകലെ, അൻപതോളം നക്ഷത്രങ്ങൾ ചിതറിക്കിടക്കുന്ന, തുറന്ന നക്ഷത്ര വൃന്ദം.

NGC 6530 ,100 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ ബൈനോക്കുലർ വൃന്ദം. ലാഗൂൺ



നബുലയ്ക്കകത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഈ നക്ഷത്രങ്ങളെല്ലാം ലാഗൂൺ നബുലയിൽനിന്നുണ്ടായതാണ്.

M22 (NGC 6656), 70,000 ത്തിൽ കൂടുതൽ നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ, മനോഹരമായ, ടെലസ്കോപ്പി ലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഗോളക വൃന്ദം.10,600 പ്ര.വ. അകലെ.

M18 (NGC 6613)- 4,900 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം.

M21 (NGC 6531) ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന തുറന്ന വൃന്ദം.

M54 (NGC 6715), 87,000 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗോളകവൃന്ദം

M70 (NGC 6681) ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster). 29,300 പ്ര.വ. അകലെ.

M69 (NGC 6637) ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster). 29,700 പ്ര.വ. അകലെ.

M55 (NGC 6809) 17,600 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗോളകവൃന്ദം (globular cluster). സൂര്യന്റെ 269,000 ഇരട്ടി പിണ്ഡമുണ്ട്

M75 (NGC 6864)- 67,500 പ്ര.വ. അകലെ, 67 പ്ര.വ. വ്യാസാർദ്ധമുള്ള ഗോളകവൃന്ദം.

നബ്യുലകൾ (Nebulae)

M8 (NGC 6523)- ലാഗൂൺ നബ്യുല (Lagoon Nebula) 4,100 പ്ര.വ. അകലെ. ബൈനോക്കു ലറിൽ കാണാം.

M17 (NGC 6618), ഒമേഗ നബ്യുല, ഹോർസ്ഷുനബ്യുല, സ്വയൻ നബ്യുല (γ nebula, Horseshoe nebula, Swan nebula), എന്നെല്ലാം പേരുണ്ട്. 5,000 - 6,000 പ്ര.വ. അകലെ. ബൈനോക്കുലറിൽ വാൽനക്ഷത്രത്തിന്റെ വാലുപോലെ കാണാം. ആകാശഗംഗയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്ന പ്രദേശങ്ങളിലൊന്നാണിത്.

M20 (NGC 6514), ട്രിഫിഡ് നബ്യുല (Trifid nebula) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ ഇതിന്റെ മദ്ധ്യഭാഗ ത്തുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ മാത്രമേ കാണാൻ കഴിയൂ. M21 (NGC3531), തുറന്ന വൃന്ദം അടുത്ത്തന്നെ കാണാം.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

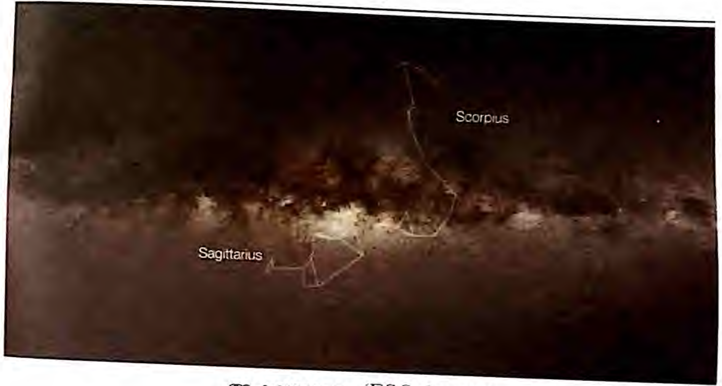
NGC 6822, ബർണാഡ്സ് ഗാലക്സി (Barnard's Galaxy), 1.6 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ആകൃതിയില്ലാത്ത ഗാലക്സി (Irregular galaxy).

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 169830, OGLE-2006-BLG-109L - 2 ഗ്രഹങ്ങൾ, HD 179949, HD 187085, HD 190647, HD 181720, HD 171238, HD 164604, OGLE TR-10, OGLE-TR-56, SWEEPS J175853.92-291120.6, OGLE-2005-BLG-169L, OGLE-2003-BLG-235/MOA-2003-BLG-53, SWEEPSJ175902.67-291153.5, MOA-2007-BLG-400L, MOA-2007- BLG-192L, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

മലയാളനക്ഷത്രങ്ങൾ

20) പൂരാടം (ε & δ), 21) ഉത്രാടം. (σ &ζ)



ആകാശഗംഗ (ESO Image)

73) വൃശ്ചികം (സ്കോർപ്പിയസ്)

സൂര്യപഥത്തിലെ ഒരു ശ്രദ്ധേയമായ ഗണം. നവംബർ അന്ത്യവാരത്തിൽ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഓറിയോണിനെ കൊലപ്പെടുത്തിയ തേൾ എന്ന് സങ്കൽപ്പം.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

അൽഫ സ്കോർപൈ (alpha Scorpii) തൃക്കേട്ട (Antares). സൂര്യനേക്കാൾ 300 ഇരട്ടി വ്യാസമുള്ള ചുകന്ന രാക്ഷസൻ. വർഷങ്ങളുടെ ഇടവേളയിൽ കാന്തിമാനത്തിൽ മാറ്റം കാണിക്കുന്ന സെമിവേരിയബ്ൾ. പതിനാറാമത്തെ തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം. മാഗ്. 0.9 1.1. ഇത് ഒരു ഇരട്ട നക്ഷത്രമാണ്. 75മി.മി. ടെലിസ്കോപ്പിൽ ഇരട്ടയെ കാണാം.

ഇരട്ടകളും കൂട്ട നക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

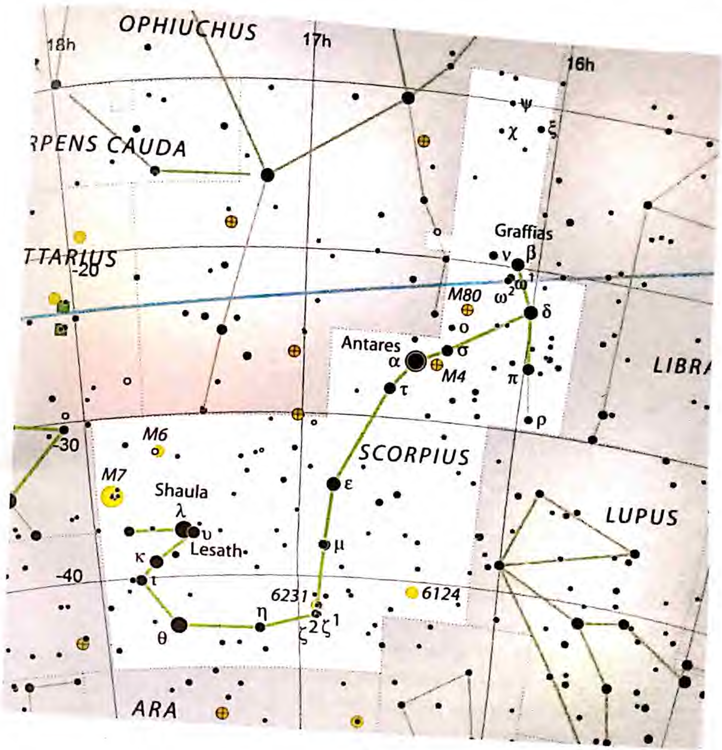
ബീറ്റ സ്കോർപിയെ (β Scorpii) ഗ്രാഫിയസ് (Graffias) ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

സീറ്റ1, സീറ്റ2 സ്കോർപിയെ (ζ1, ζ2 Scorpii), നഗ്നനേത്രം കൊണ്ട് കാണാൻകഴിയുന്ന ഇരട്ട. ζ1 നീലഛായയുള്ള വെള്ള അതിരാക്ഷസൻ, ζ2 സൂര്യന്റെ അടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഓറഞ്ച് രാക്ഷസൻ.

മ്യു1, മ്യു2, സ്കോർപിയെ (μ1, μ2, Scorpii) നഗ്നനേത്രം കൊണ്ട് കാണാൻകഴിയുന്ന നീല ഛായയുള്ള വെള്ള ഇരട്ടകൾ. മ്യു1, ഒരു എക്ലിപ്സിങ്ങ് ബൈനറിയാണ്.

നു സ്കോർപിയെ (ν Scorpii) ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട. ഇതിൽ തിളക്കം കുറഞ്ഞ നക്ഷത്രവും ഇരട്ടയാണെന്ന് 75 മി.മി ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

സൈ സ്കോർപിയെ (ξ Scorpii), ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങളും അതിന്റെ ആകർഷണ വലയത്തിലുള്ള മറ്റ് രണ്ട് നക്ഷത്രങ്ങളും കൂടി, ശ്രദ്ധേയമായ 4 നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഒരു കൂട്ടമാണിത്. ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.



ഒമേഗ1, ഒമേഗ2, (ω 1, ω 2 Scorpii), നഗ്നനേത്രം കൊണ്ട് കാണാൻകഴിയുന്ന തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത ഇരട്ട. മഞ്ഞ രാക്ഷസനും, നീലഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രവും.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M6 (NGC 6405) ബട്ടർഫ്ളൈ ക്ളസ്റ്റർ (Butterfly Cluster) 1,600 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തുറന്ന നക്ഷത്ര വൃന്ദം.

M7 (NGC 6475) ടോളമി ക്ളസ്റ്റർ (Ptolemy Cluster) , 80 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന നക്ഷത്ര വൃന്ദം. 980 പ്ര.വ. അകലെ. നഗ്നനേത്രം കൊണ്ട് കാണാം.

NGC 6231, 5900 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം.

M4 (NGC 6121) ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഗോളക വൃന്ദം. 7,200 പ്ര.വ. അകലെ. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

M80 (NGC 6093) ലക്ഷങ്ങളോളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ ഗോളകവൃന്ദം. 32,600 പ്ര.വ. അകലെ. 95 പ്ര.വ. വ്യാസം.

NGC 6124 - 18,600 പ്ര.വ. അകലെ. 125 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 147513, HD 153950, HD 145377, HIP 79431, WASP-17, OGLE-2005-BLG-390L, OGLE-2005-BLG-071L, MOA-2008-BLG-310L, PSR B1620-26, OGLE-2007-BLG-368L, HD 143567 ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 159868, രണ്ട് ഗ്രഹം.

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ 17) അനിഴം, 18) തൃക്കേട്ട, 19) മൂലം

74) ശിൽപ്പി (സ്കൾപ്റ്റർ)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ തിളക്കം കുറഞ്ഞ നക്ഷത്ര ഗണം.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

R സ്കൾപ്റ്റോറിസ് (R Sculptoris), ചുകന്ന രാക്ഷസൻ (red giant, semi-regular variable). ഏകദേശം ഒരു വർഷത്തെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 5.8 - 7.7

ആർച്ചിസ് നക്ഷത്രവൃന്ദം

(Arches Cluster, ESO's Very Large Telescope)

ആകാശഗംഗയിലെ ഏറ്റവും സാന്ദ്രമായ തുറന്നനക്ഷത്രവൃന്ദം. 100 പ്ര.വ. അകലെ (സജിറ്റേറിയസ് ഗണത്തിൽ) കാണാൻ കഴിയില്ല

വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്ന നക്ഷത്രം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

എപ്സിലൺ സ്കൾപ്റ്റോറിസ് (epsilon Sculptoris), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

കപ്പ1 സ്കൾപ്റ്റോറിസ് (κ 1 Sculptoris) 100 മി.മി. ടെലിസ്കോപ്പിൽ ഈ ഇരട്ടകളെ വേർതി രിക്കാം.

ഗാലക്സി (galaxy)

NGC 55 കൃത്യമായ ആകൃതിയില്ലാത്ത വരയൻ ഗാലക്സി (barred irregular galaxy) 7 ദശലക്ഷം പ്രകാശവർഷം അകലെ.

NGC 253, സ്കൾപ്റ്റർ ഗാലക്സി (Sculptor Galaxy,Silver Coin or Silver Dollar Galaxy), എന്നും പേരുകളുണ്ട്. പുതുതായി അനേകം നക്ഷത്രങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ഗാലക്സി യാണിത്. (starburst galaxy). 11.4 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെയുള്ള സ്പൈറൽ ഗാലക്സി.

NGC 300, 6.07 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെയുള്ള സ്പൈറൽ ഗാലക്സി.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 4208, HD 4113, HD 9578, WASP-8, WASP-45, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

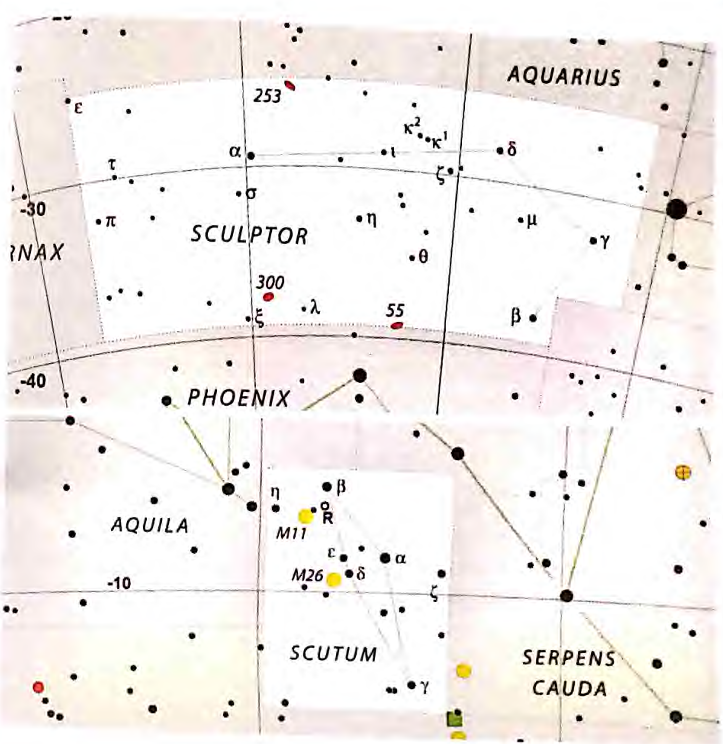
75) പരിച (സ്കൂട്ടം)

മദ്ധ്യരേഖയ്ക്ക് തൊട്ട് തെക്ക് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ശ്രദ്ധേയമായ ഒരു നക്ഷത്രഗണം. ആകാശ ഗംഗയുടെ സമ്പന്നമായ പ്രദേശമാണിത്.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

ഡൽട്ട സ്കൂട്ടി (δ Scuti), 4 മണിക്കൂർ 40 മിനുട്ടിൽ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 4.6 - 4.7 മാറിക്കൊ ണ്ടിരിക്കുന്ന നക്ഷത്രം.

R സ്കൂട്ടി (R Scuti) മഞ്ഞ രാക്ഷസൻ മാഗ്. 5 - 8 (പൾസേറ്റിങ്ങ് വേരിയബ്ൾ) നല്ല തിളക്കമുള്ളപ്പോൾ നഗ്ന നേത്രം കൊണ്ട് കാണാം.



നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

M11 (NGC 6705), വൈൽഡ്ഡക്ക് ക്ളസ്റ്റർ (Wild Duck Cluster), ധാരാളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദങ്ങളിലൊന്ന്. 6,200 പ്ര.വ. അകലെ, 2,900 ത്തോളം നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. ബൈനോക്കു ലറിൽ കാണാം.

M 26 (NGC 6694), 5,000 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

COROT-17 ഒരു ഗ്രഹം.

76) സർപ്പമണ്ഡലം (സെർപ്പൻസ്)

സമാനമില്ലാത്ത ഒരു ഗണമാണിത്. ഒഫിയൂക്കസ്സിന്റെ ശരീരത്തിൽ ചുറ്റിക്കിടക്കുന്ന നാഗമായി സങ്കൽപ്പം. രണ്ടായി വിഭജിച്ച ഒരു ഗണമാണിത്. ഒഫിയൂക്കസ്സിന്റെ ഒരു ഭാഗത്ത് സർപൻസ് കാപൂട്ട് (നാഗ ശിരസ്സ്) മറുവശത്ത് സർപൻസ് കൗഡ (നാഗ വാല്). രണ്ട് ഭാഗവും കൂടി ഒരു ഗണമായി കണക്കാക്കുന്നു.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ബീറ്റ സർപെന്റിസ് (β Serpentis), ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പ് ഇരട്ട.

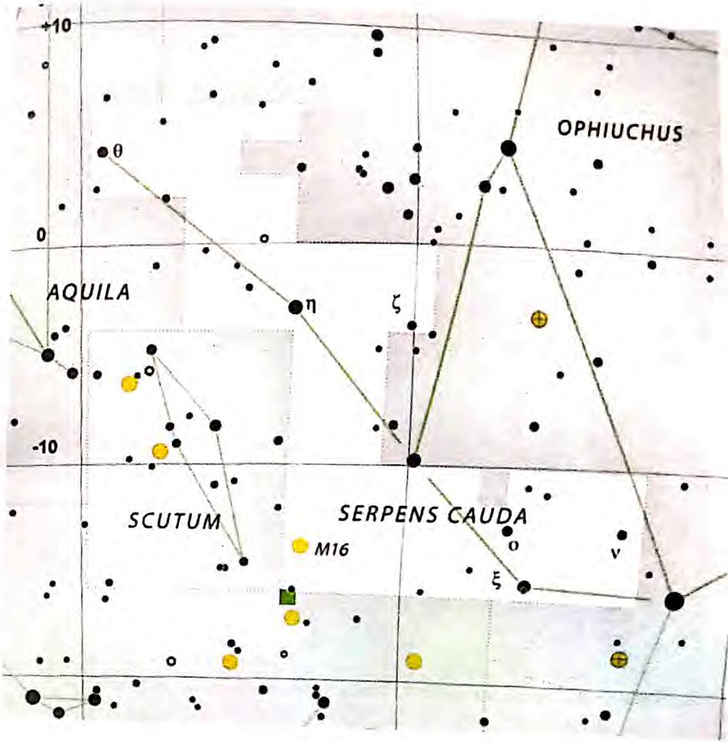
ഡൽട്ട സർപെന്റിസ് (δ Serpentis) ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പ് ഇരട്ട.

നു സർപെന്റിസ് (ν Serpentis) ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

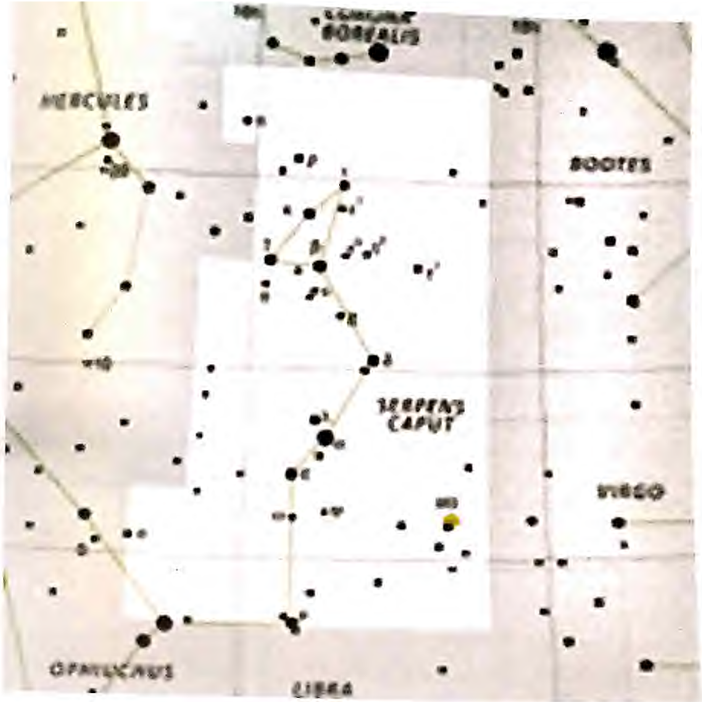
M16 (NGC 6611), ഈഗ്ൾ നബ്യുല (Eagle Nebula) യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന 460 ഓളം നക്ഷത്ര ങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്നവൃന്ദം. 7,000 പ്ര.വ. അകലെ. ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

M5 (NGC 5904) ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാവുന്ന ഗോളകവൃന്ദം. 24,500 പ്ര.വ. അകലെ. ഇതിൽ 100,000 - 500,000 നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്.



HD 136118, HD 168746, HD 175541, GSC 00465-01282, COROT-23, COROT-9 , COROT-11 , HD 142245 ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 168443, രണ്ട് ഗ്രഹം.

M-16 (ഈഗ്ൾ നബ്യുല)



77) സെക്സ്റ്റന്റ് (സെക്സ്റ്റൻസ്)

ആകാശമദ്ധ്യരേഖാപ്രദേശത്ത് തിളക്കം കുറഞ്ഞ നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ ഒരു ഗണം. നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സ്ഥാനം അളക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണം എന്ന് സങ്കൽപ്പം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

17.18 സെക്സ്റ്റന്റിസ് (17,18 Sextantis) ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാവുന്ന ഇരട്ട.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

NGC 3115 സർപ്പിളാകൃതിയിലുള്ള ഗാലക്സി. ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാൻ വിഷമമാണ്.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 92788, HD 86081, WASP-43, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. 24 Sex, BD-08°2823 രണ്ട് ഗ്രഹം.

78) ഇടവം (ടോറസ്)

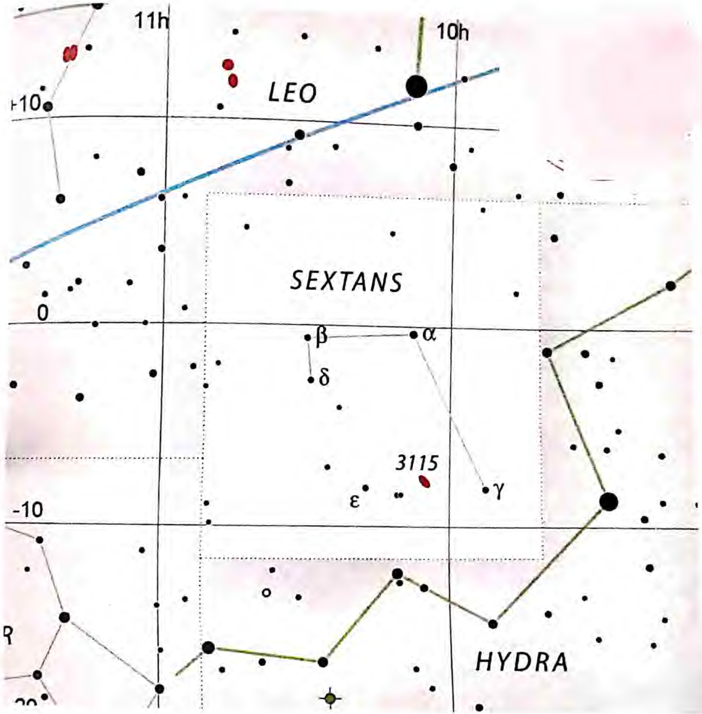
സൂര്യപഥത്തിലെ (zodiac) ഒരു ശ്രദ്ധേയമായ ഗണം. മെയ് മദ്ധ്യം മുതൽ ജൂൺ അന്ത്യവാരം വരെ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. അടുത്തുള്ള ഓറിയോണിന്റെ നേരെ കുതിക്കുന്ന കാളയെന്ന് സങ്കൽപ്പം.

തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം (Bright Star)

രോഹിണി, അൽഫ ടോറൈ (α Tauri), അൾഡിബാറൻ (Aldebaran) ഓറഞ്ച് രാക്ഷസൻ (orange giant), തിളക്കത്തിൽ പതിമൂന്നാമത്തെ നക്ഷത്രം. ടോറസിന്റെ ചുകന്ന കണ്ണ്. 68 പ്ര.വ. അകലെ.

അസ്ഥിരനക്ഷത്രങ്ങൾ (Variable Star)

ലാംബ്ഡ ടോറൈ (λ Tauri.), എക്ളിപ്സിങ്ങ് ബൈനറിയാണ്. നാല് ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ മാഗ്. 3.4 - 4.1 ലേക്ക് മാറുന്നു.



ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

തീറ്റ1, തീറ്റ2, ടോറൈ (θ 1, θ 2 Tauri), ഹയാഡിസ് വൃന്ദത്തിൽ ഉൾപ്പെട്ട, ബൈനോക്കുലറിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

കപ്പ ടോറൈ (κ Tauri) നഗ്നനേത്രംകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട. 67 ടോറൈ ആണ് കൂട്ട് നക്ഷത്രം.

സിഗ്മ 1, 2 ടോറൈ (σ 1, σ 2 Tauri) ബൈനോക്കുലർ ഇരട്ട.

ഫൈ ടോറൈ (φ Tauri) തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത ചെറിയ ടെലിസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

ചി ടോറൈ (χ Tauri) ടെലിസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

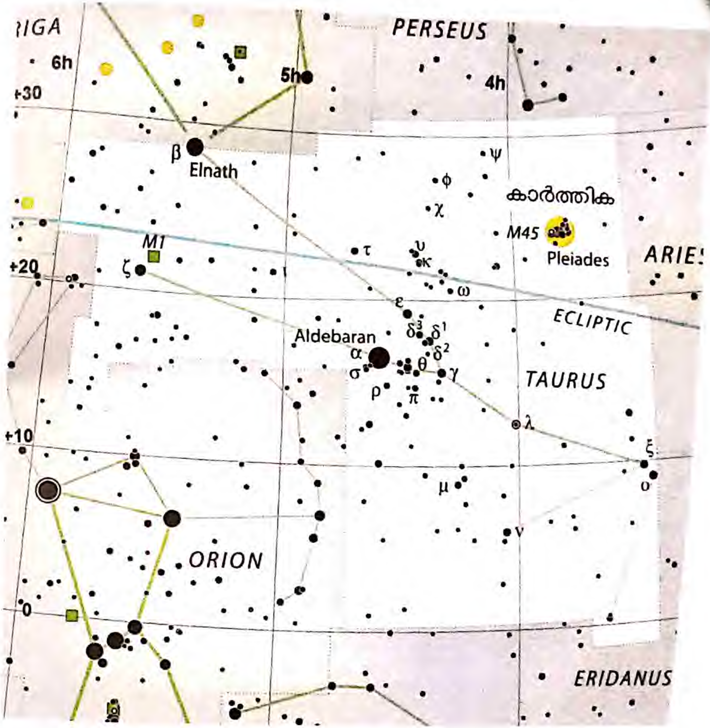
നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

ഹയാഡിസ് (Hyades), 200 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം. 150 പ്ര.വ. അകലെ. രോഹിണി ഇതിലെ അംഗമല്ല.

M45, കാർത്തിക, (Pleiades), ഏറ്റവും മനോഹരമായ നക്ഷത്രവൃന്ദം. 1,000 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങ ളുള്ള ഈ വൃന്ദം 415 പ്ര.വ. അകലെയാണ്. ഈറ്റ ടോറൈ (eta Tauri) ആണ് ഇതിലെ ഏറ്റവും തിളക്ക മുള്ള നക്ഷത്രം. വൃന്ദത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ രൂപപ്പെട്ടശേഷം നബുലയിൽ അവശേഷിച്ച വാതകപടലങ്ങൾ ദീർഘനേര ഛായാഗ്രഹണത്തിൽ ദൃശ്യമാണ്. ഇതിലെ തിളക്കമുള്ള ഏഴ് നക്ഷത്രങ്ങൾ കാർത്തിക, സവൻ സിസ്റ്റേർസ് (Seven Sisters - Sterope, Merope, Electra, Maia, Taygeta, Celaeno, and Alcyone) എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. ചരിത്രാതീതകാലം മുതൽ ഈ നക്ഷത്രവൃന്ദം മനുഷ്യനെ ആകർഷിച്ചിരുന്നതായി ചരിത്രരേഖകളിൽ കാണാം.

നബ്യുലകൾ (Nebulae)

M1 (NGC 1952) ക്രാബ് നബ്യുല (Crab nebula), 1054 അഉ യിൽ സൂപ്പർനോവയായ നക്ഷത്രം. 6,500 പ്ര.വ. അകലെ. 11 പ്ര.വ വ്യാസമുള്ള ഈ നബ്യുല, സെക്കന്റിൽ 1,500 കി.മി. വേഗതയിൽ വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്.



ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 24040, Gliese 176, 2M J044144, HD 28678, HD 24496, ഒരു ഗ്രഹം. HD 37124 3 ഗ്രഹം.

മലയാളത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ

3) കാർത്തിക (പ്ളീഡിസ്), 4) രോഹിണി (അൽഡിബാറൻ)

79) ടെലസ്കോപ്പ് (ടെലിസ്കോപ്പിയം)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ അപ്രസക്തമായ ഒരു ഗണം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഡൽട്ട1, ഡൽട്ട2, ടെലിസ്കോപ്പൈ (δ1, δ2, Telescopii) ബൈനോക്കുലറിലൂടെ കാണാവുന്ന ഇരട്ട.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 191760 സ്ഥിരീകരിക്കാത്ത 2 ഗ്രഹം.

80) ത്രിഭുജം (ട്രയാംഗുലം)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു അപ്രധാന ഗണം.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

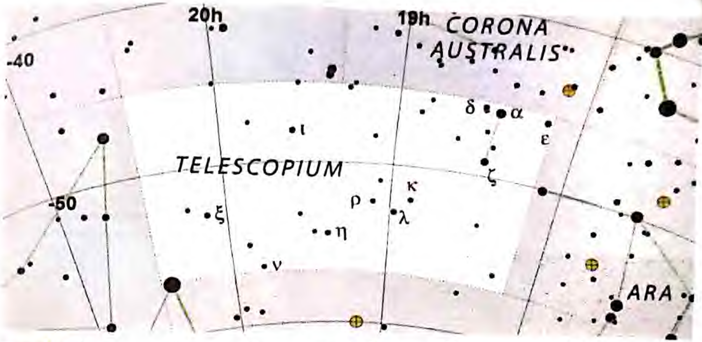
ഇഓട്ട ട്രയാങ്കുലൈ (iota Trianguli) ചെറിയ ഉപകരണങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാൻ വിഷമമാണ്.

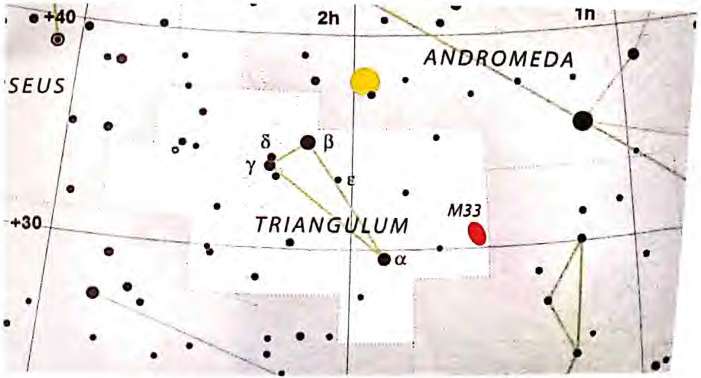
ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

M33 (NGC 598), ട്രയാങ്കുലം ഗാലക്സി (Triangulum Galaxy), ആകാശഗംഗയും, അൻഡ്രോമിഡ ഗാലക്സിയും കഴിഞ്ഞാൽ ലോക്കൽ ഗ്രൂപ്പിലെ ഏറ്റവും വലിയ ഗാലക്സി. 3 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ. ബൈനോക്കുലറിലൂടെ കാണാം.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 9446 രണ്ട് ഗ്രഹം. HD 13189, ഒരു ഗ്രഹം.





81) ദക്ഷിണത്രിഭുജം (ട്രയാംഗുലം ഓസ്ട്രേൽ)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ ഒരു ചെറിയ ഗണം.

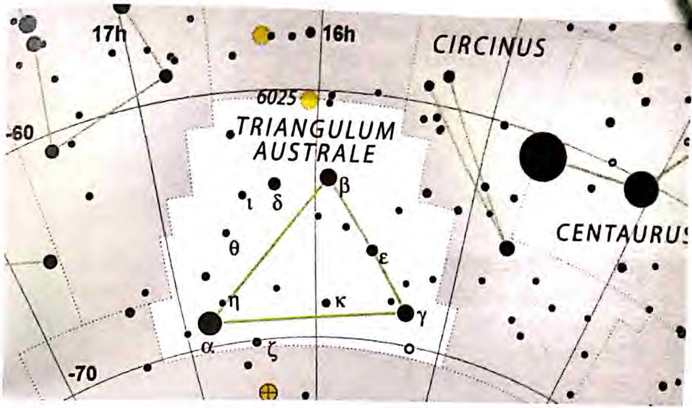
നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 6025- 2,700 പ്ര.വ അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 147018, 2 ഗ്രഹം.

M1 (NGC 1952)
ക്രാബ് നബ്യുല
ഗണം ടോറസ്



82) സാരംഗം (ടുക്കാണ)

ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിലെ ശ്രദ്ധേയമായ ഒരു നക്ഷത്രഗണം. സ്മോൾ മഗല്ലനിക്ക് ക്ളൗഡ് (SMC) ഈ ഗണത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

ഇരട്ടകളും കൂട്ട നക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

ബീറ്റ ടുക്കാണെ (βTucanae) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന 3 നക്ഷത്രക്കൂട്ടം.

ഡൽട്ട ടുക്കാണെ (δ Tucanae), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ടനക്ഷത്രം.

കപ്പ ടുക്കാണെ (κ Tucanae), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിക്കാൻ കഴിയും.

ക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 104, 47ടുക്കാണെ (47 Tucanae) തിളക്കത്തിൽ രണ്ടാമത്തെ ഗോളകവൃന്ദം ഒന്നാമത്തേത് NGC 5139, Omega Centauri).16,700 പ്ര.വ. അകലെ. വ്യാസം 120 പ്ര.വ. നഗ്നനേത്രംകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയും. ഇതിൽ ദശലക്ഷങ്ങളോളം നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. മദ്ധ്യഭാഗത്ത് ഒരു തമോഗർത്തവും ഉണ്ടാകാമെന്ന് ഗവേഷകർ കരുതുന്നു.

NGC 362, 27,700 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗോളകവൃന്ദം. ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

ഗാലക്സികൾ (Galaxies)

SMC, (NGC 292) സ്മോൾ മഗെല്ലനിക് ക്ലൗഡ് (Small Magellanic Cloud (SMC)), 7,000 പ്ര.വ വ്യാസ മുള്ള ആകൃതിയില്ലാത്ത ഗാലക്സി. (irregular galxy). ആകാശഗംഗയുടെ മുറിച്ചു മാറ്റിയ ഒരു ഭാഗംപോലെ നിലാവില്ലാത്ത തെളിഞ്ഞ ആകാശത്ത് നഗ്നനേത്രംകൊണ്ട് കാണാം. ബൈനോക്കുലറിൽ വീക്ഷിക്കാം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

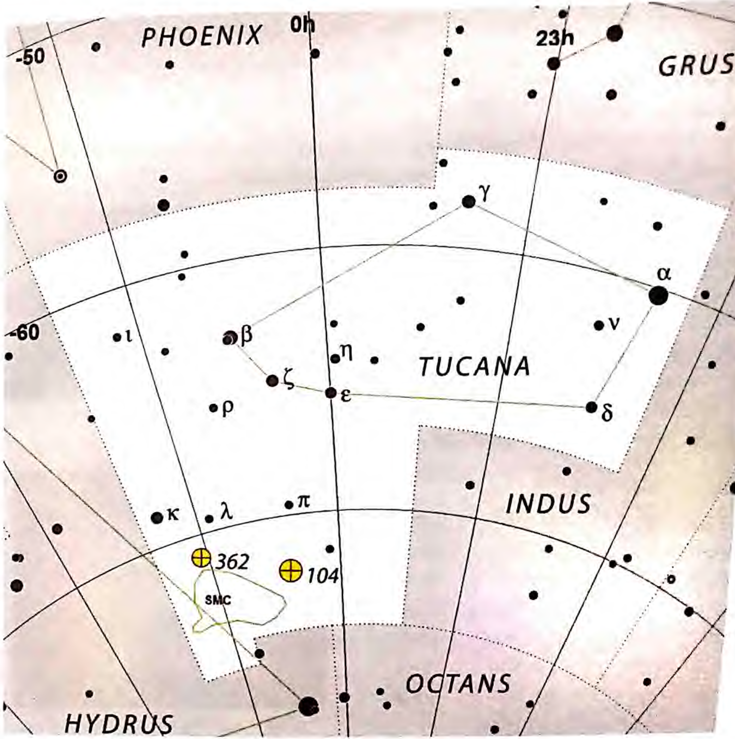
HD 215497, രണ്ട് ഗ്രഹം. HD 7199, HD 221287, 65 G. Tuc, ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

33) സപ്തഋഷിമണ്ഡലം (ഉർസ മേജർ)

ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ ശ്രദ്ധേയമായ ഒരു നക്ഷത്രഗണം. മൂന്നാമത്തെ വലിയ ഗണമാണിത്. ഈ ഗണത്തിലെ അൽഫ, ബീറ്റ, എന്നീ നക്ഷത്രങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന രേഖ ധ്രുവനക്ഷത്രത്തിൽ ചെന്ന്ചേരും.

ഇരട്ടകളും കൂട്ടനക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

സീറ്റ ഉർസ മേജോറിസ് (ζ Ursa Majoris), മിസ്സാർ (Mizar) പ്രസിദ്ധമായ ഒരു ഇരട്ട നക്ഷത്രം. സൂക്ഷ്മമായി നിരീക്ഷിച്ചാൽ, കൂട്ട് 80 മേജോറിസ്നെ കാണാം. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ മിസ്സാറിനടുത്ത് മറ്റൊരു നക്ഷത്രവും കാണാം. ഇവ രണ്ടും ബൈനറികളാണ്.



സൈ ഉർസ മേജോറിസ് (ξ Ursa Majoris) തമ്മിൽ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്ന (binary) ഇരട്ടയാണിത്. പരിക്രമണ കാലം 60 വർഷം. ഭ്രമണപഥത്തിലെ സ്ഥാനം ആസ്പദമാക്കി ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

ഗാലക്സി (galaxy)

M81 (NGC 3031, Bode's Galaxy). 12 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന സ്പൈറൽ ഗാലക്സി. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

M101 (NGC 5457, (Pinwheel Galaxy) 21 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ. ഇതിന്റെ തിളക്കമുള്ള മധ്യഭാഗം ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

പ്ളേനറ്ററിനെബ്യുല (Planetary Nebula)

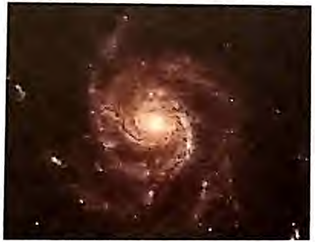
M97 (NGC 3587 , Owl Nebula) 2,600 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന പ്ളേനറ്ററി നെബ്യുല.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

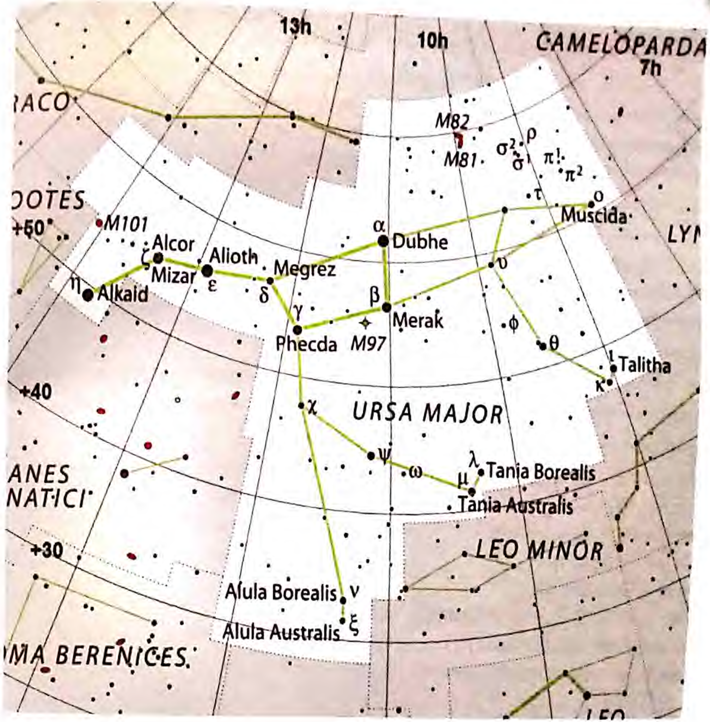
SS] 2 Uma, 41 Lyn, HD 118203, HD 89744, HD 80606, GSC 03466-00819 , HAT-P-21, HAT-P-13, HAT-P-22 , HD 1029563, HD 99706, HD 96127, HD 89744, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. 47 Uma, HD 68988, രണ്ട് ഗ്രഹം വീതം. HIP 57274, മൂന്ന് ഗ്രഹം.

സപ്തർഷികൾ

ക്രതു	α UMa	Dubhe
പുലഹൻ	β UMa	Merak
പുലസ്ത്യൻ	γ UMa	Phecda
അത്രി	δ UMa	Megrez
അംഗിരസ്	ε UMa	Alioth
വസിഷ്ഠൻ	ζ UMa	Mizar
ഭൃഗു	η UMa	Alkaid



M101 പിൻവീൽ ഗാലക്സി



84) ലഘുബാലു (ഉർസെ മൈനർ)

ലിറ്റിൽ ബെയർ, ലിറ്റിൽ ഡിപ്പർ (ചെറിയ കോരി) എന്നും പേരുണ്ട്. കോരിയുടെ നാല് നക്ഷത്രങ്ങൾ 2,3,4,5, മാഗ്. ആയതിനാൽ മറ്റു നക്ഷത്രങ്ങളെ താരതമ്യപ്പെടുത്തി മാഗ്നിറ്റ്യൂഡ് കോണക്കാക്കാൻ ഇവയെ ഉപയോഗിക്കാം ഉത്തരധ്രുവം ഈ ഗണത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

ധ്രുവനക്ഷത്രം (Pole star)

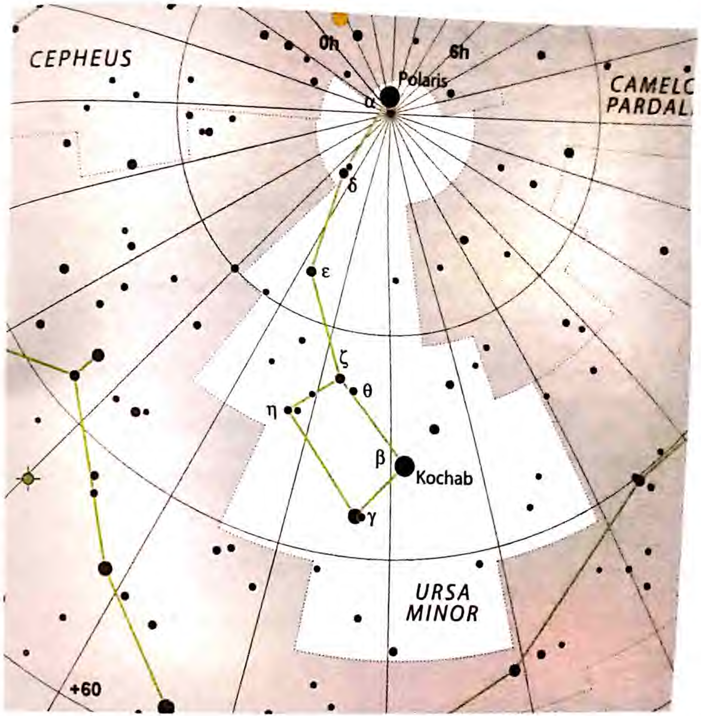
അൽഫ ഉർസെമൈനോറിസ് (α Ursae Minoris), മഞ്ഞ അതിരാക്ഷസൻ (yellow super giant), സെഫീഡ് വേരിയബ്ൾ. (മാഗ്. 2.1 - 2.2) ഇത് ഒരു ഇരട്ട നക്ഷത്രംകൂടിയാണ്. ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിൽ വേർതിരിച്ച് കാണാം. യഥാർത്ഥ ഉത്തരധ്രുവത്തിൽനിന്ന് ഒരു ഡിഗ്രി മാറിയാണ് ഇത് ഇപ്പോൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്.

ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഗാമ ഉർസെ മൈനോറിസ് (γ Ursae Minoris)—തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത ഇരട്ട. കൂട്ട് നക്ഷത്രം 11 ഉർസെ മൈനോറിസിനെ ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

ഉർസെ മൈനറിലെ ആറ് നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പേരുകൾ

Polaris (α) ധ്രുവനക്ഷത്രം	2.02	mag.	430	പ്ര.വ.	അകലെ
Kochab (β) (കൊച്ചാബ്)	2.07	"	126	"	"
Pherkad (γ) (ഫെർക്കാഡ്)	3.0	"	480	"	"
Yildun (δ) (ഇൽദുൻ)	4.85	"	185	"	"
Ahfa al Farkadain (ζ) (അഹ്ഫ അൽ ഫർക്കാഡെയ്ൻ)	4.32	"	376	"	"
Anwar al Farkadain, Alasco (η) (അൻവർ അൽ ഫർക്കാഡെയ്ൻ)	4.95		97	"	"



35) കപ്പൽപ്പായ (വേല)

ആകാശഗംഗയുടെ സമ്പന്നമായ പ്രദേശത്താണ് ഈ ഗണം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. ഇതിൽ അൽഫ, ബീറ്റ, എന്നീ പേരുകളിൽ നക്ഷത്രങ്ങളില്ല.

തിളക്കംകൂടിയ നക്ഷത്രം

ഗാമ വെലോറം (Regor) ആകാശത്തിലെ തിളക്കംകൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഒന്ന്. ഇത് 6 നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ ഒരു കൂട്ടമാണ്.

ഇരട്ടകളും കൂട്ട നക്ഷത്രങ്ങളും (Double and Multiple Stars)

ഗാമ വെലോറം (γ Velorum), ഇതിൽ ഏറ്റവും തിളക്കംകൂടിയ നക്ഷത്രത്തിന് മറ്റൊരു കൂട്ട് കൂടി ഉണ്ടെന്ന് ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

ഡൽട്ട വെലോറം (δ Velorum), ഇതിനെ വേർതിരിക്കാൻ 100മി.മി. ടെലസ്കോപ്പെങ്കിലും വേണ്ടിവരും.

നക്ഷത്ര വൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

NGC 3201, 16,300 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന, സൂര്യനേക്കാൾ 254,000 ഇരട്ടി പിണ്ഡമുള്ള ഗോളകവൃന്ദം.

IC 2391, ഒമിക്രോൺ വെലോറത്തിനുചുറ്റും ചിതറിക്കിടക്കുന്ന 30 ഓളം നക്ഷത്രങ്ങളടങ്ങിയ തുറന്ന വൃന്ദം. 500 പ്ര.വ. അകലെ.

NGC 2547, 1960 പ്ര.വ. അകലെ. ഗാമ വെലോറത്തിനടുത്തായി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന തുറന്ന വൃന്ദം ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

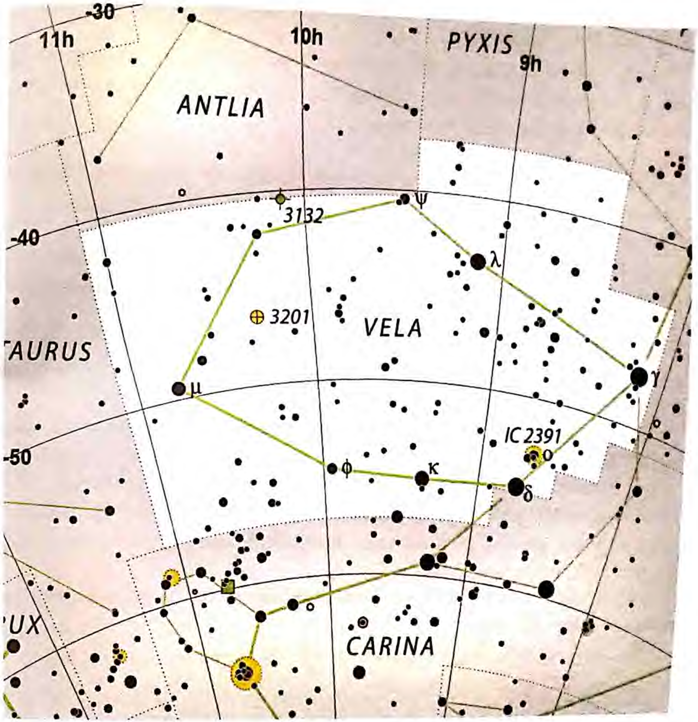
പ്ളേനറ്ററി നബ്യുല

ഈ ഗണത്തിൽ 33 ഓളം പ്ളേനറ്ററിനബുലകളുണ്ട്. ചെറിയ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കാണാൻ കഴിയില്ല.

NGC 3132 (Eight-burst Nebula). ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ കഴിയും.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 75289, HD 83443, HD 85390, WASP-19, HD 85512, 70 G. Vel, ഒരു ഗ്രഹം വീതം. HD 73526, HD 93385 രണ്ട് ഗ്രഹം.



86) കന്നി (വിർഗൊ)

സൂര്യപഥത്തിലെ ശ്രദ്ധേയമായ ഒരുഗണം. (zodiac) സപ്തംബർ അന്ത്യവാരം മുതൽ ഒക്ടോബർ അവസാനം വരെ സൂര്യൻ ഈ ഗണത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. നിയമത്തിന്റെ ദേവതയെന്ന് സങ്കൽപ്പം.

<u>തിളക്കമുള്ള നക്ഷത്രം</u> (Bright Star)

അൽഫ വിർജിനിസ് (α Virginis) ചിത്ര (Spica), 260 പ്ര.വ. അകലെയുള്ള നീലഛായയുള്ള വെള്ള നക്ഷത്രം.

<u>ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ</u> (Double Stars)

ഗാമ വിർജിനിസ് (γ Virginis), തമ്മിൽ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്ന ഇരട്ട (Binary). 172 വർഷമാണ് ഭ്രമണ കാലം. ഭ്രമണപഥത്തിലെ സ്ഥാനം അനുസരിച്ച് ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

തീറ്റ വിർജിനിസ് (θ Virginis), ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പ് ഇരട്ട

ടാഉ വിർജിനിസ് (τ Virginis) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പ് ഇരട്ട.

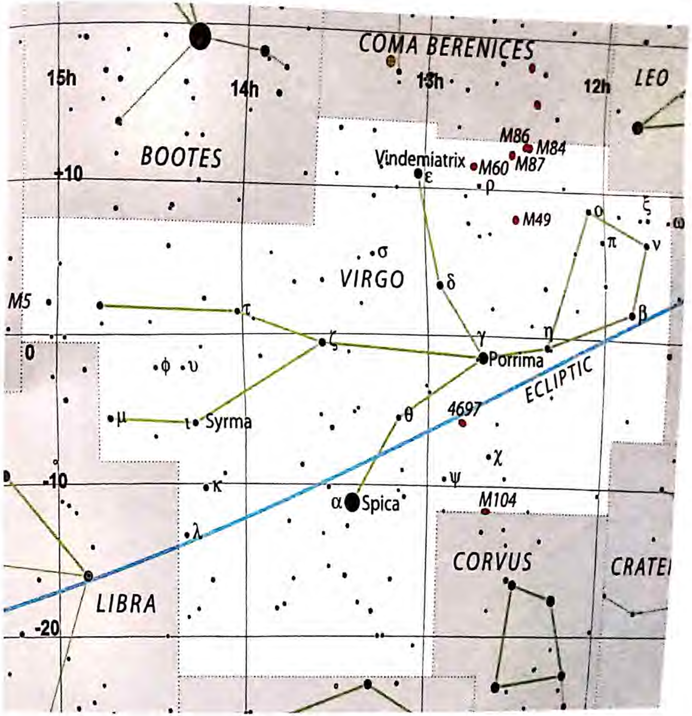
<u>ഗാലക്സികൾ</u> (Galaxies)

വിർഗോ കോമ ഗാലക്സി വൃന്ദം (Virgo ComaCluster) ഈ ഗണത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.1300-2000 ത്തോളം ഗാലക്സികളാണ് ഈ വൃന്ദത്തിലുള്ളത്. തിളക്കമുള്ള കുറച്ചു ഗാലക്സികൾ മങ്ങിയ തകിടുപോലെ ടെലസ്കോപ്പിൽ കാണാം.

M87 (NGC 4486), റേഡിയോ സോർസ് വിർഗൊ (radio source virgo) എന്നും പേരുണ്ട്. 53.5 ദശലക്ഷം പ്ര.വ.അകലെ. അതിഭീമൻ എലിപ്റ്റിക്കൽ ഗാലക്സി. തിളക്കത്തിൽ രണ്ടാം സ്ഥാനത്ത്.

M 49 (NGC 4472), ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഗാലക്സി (elliptical galaxy) 49 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ.

NGC 4697, എലിപ്റ്റിക്കൽ ഗാലക്സി., 40 - 50 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ



M104 (NGC 4594). സൊംബ്രെറൊ ഗാലക്സി (Sombrero Galaxy) എന്നും പേരുണ്ട്. 28 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന സ്പൈറൽ ഗാലക്സി.

തിളക്കമുള്ള ഗാലക്സികളുടെ മെസിയർ നമ്പറും, NGC നമ്പറും-

Messier 49 (Virgo B), Messier 58 (Virgo A), Messier 59 (Virgo A or Virgo E), Messier 60 (Virgo A or Virgo E), Messier 61 (Cloud S), Messier 84 (Virgo A), Messier 85 (Virgo A), Messier 86 (own subgroup or Virgo A), Messier 87 (Virgo A), Messier 88 (Virgo A), Messier 89 (Virgo A), Messier 90 (Virgo A), Messier 91 (Virgo A), Messier 98 (Virgo A or Cloud N), Messier 99 (Virgo A or Cloud N), Messier 100 (Virgo A), NGC 4216 (Virgo A or Cloud N), NGC 4435 (Virgo A), NGC 4438 (Virgo A), NGC 4450 (Virgo A), NGC 4526 (Virgo B), NGC 4536 (Cloud S), NGC 4567 (Virgo A), NGC 4568 (Virgo A), NGC 4651

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

PSR 1257+12 , HD 125612 , 61 Vir മൂന്ന് ഗ്രഹം വീതം. QS Vir, WASP-37, WASP-40/HAT-P-27 , WASP-39, HAT-P-26, WASP-24, WASP-16, HW Vir, DT Vir, HD 126614HD 102195, HD 130322, HD 102329, HD 107148, HD 106270, HD 114783, HD 106252, HD 106515 A, 24 G. Vir, 70 Vir, Nn Vir ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

87) പതംഗമത്സ്യം (വോളൻസ്)

ദക്ഷിണധ്രുവത്തിലെ ഒരു ചെറിയ നക്ഷത്രഗണം. 300 ദശലക്ഷം പ്ര.വ. അകലെയുള്ള റിങ്ങ് ഗാലക്സി (ring galaxy) ഈ ഗണത്തിലാണ്, വ്യാസം 150,000 പ്രകാശവർഷം. കാണാൻ കഴിയില്ല.

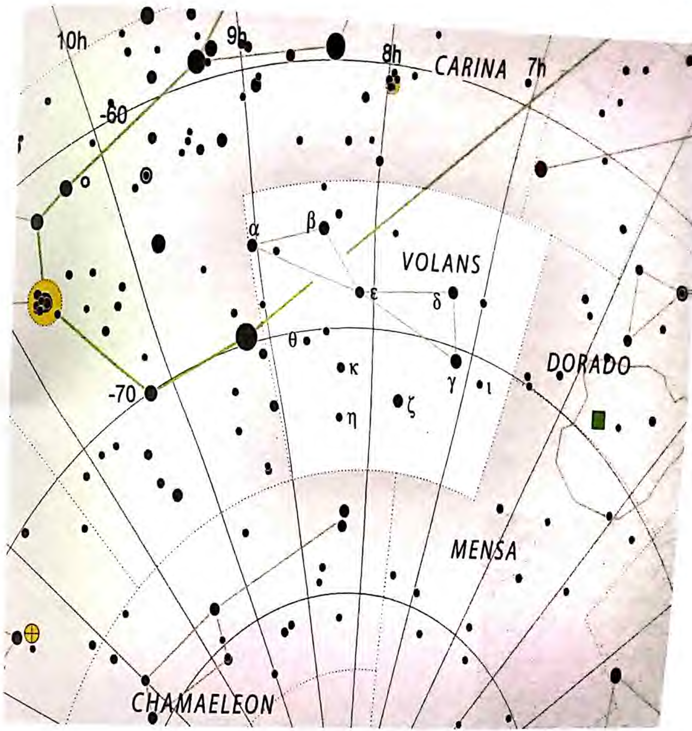
ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

ഗാമ വൊളാന്റിസ് (γ Volantis) ചെറിയ ടെലസ്കോപ്പിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന ഇരട്ട.

എപ്സിലോൺ വൊളാന്റിസ് (ε Volantis), മറ്റൊരു ടെലസ്കോപ്പ് ഇരട്ട.

ഗ്രഹ വ്യവസ്ഥ (Planetary System)

HD 76700 ഒരു ഗ്രഹം.



3. ജംബുകൻ (വുൾപെക്യുലെ)

ആദ്യമായി റേഡിയോസ്റ്റാർ പൾസർ (pulsars) കണ്ടെത്തിയത് ഈ ഗണത്തിലാണ്. (PSR B1919+21 pulsar)

ഇരട്ടനക്ഷത്രങ്ങൾ (Double Stars)

അൽഫ വുൾപെക്യുലെ (alpha Vulpeculae), ചുവന്ന രാക്ഷസൻ. കൂട്ട് 8 വുൾപെക്യുലെ ബൈനോക്കുലറിൽ കാണാം.

നക്ഷത്രവൃന്ദങ്ങൾ (Star Clusters)

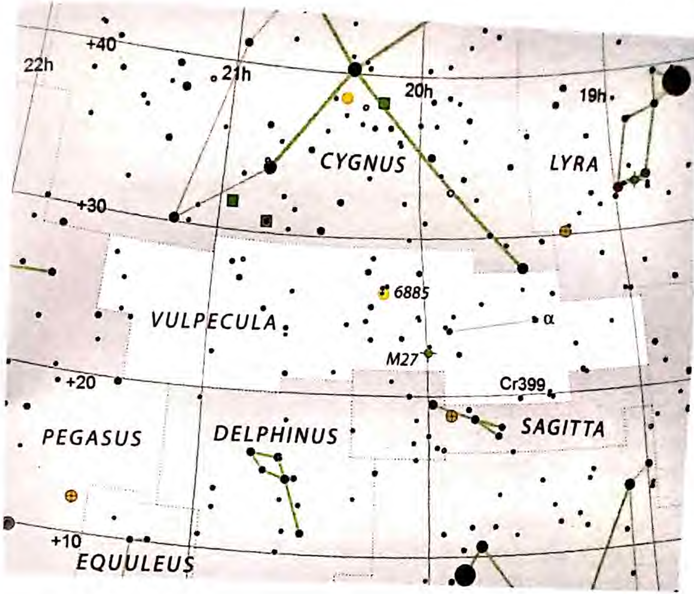
Cr 399 ബ്രോക്കിസ് ക്ളസ്റ്റർ (Brocchi's Cluster) ആറ് നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒരു നേർരേഖയിൽ ക്രമീകരിച്ചതുപോലെ സജിറ്റ ഗണത്തിന്റെ അതിരിൽ കാണാം. കോട്ട്ഹേങ്ങർ (Coathanger) എന്നും പേരുണ്ട്.

NGC 6885 തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം. 1950 പ്ര.വ. അകലെ.

പ്ളേനറ്ററിനബ്യുല (Planetary Nebula)

.M 27 (NGC 6853) ഡംബ്ബെൽ നബ്യുല (Dumbbell Nebula), തിളക്കമുള്ള വലിയ നബ്യുല. ബൈനോക്കുലറിലും ടെലിസ്കോപ്പിലും ഇളം പച്ച നിറത്തിൽ തിളങ്ങുന്നത് കാണാം. 1,360 പ്ര.വ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ആദ്യമായി കണ്ടെത്തിയ പ്ലേനറ്ററി നബ്യുലയാണിത്. (Charles Messier in 1764)

Cr 399 ബ്രോക്കിസ് ക്ളസ്റ്റർ (Brocchi's Cluster),



NGC 6885 M27 ഡംബ് ബെൽ നബ്യുലയ്ക്കടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തുറന്ന നക്ഷത്രവൃന്ദം.

ഗ്രഹവ്യവസ്ഥ (Planetary System)

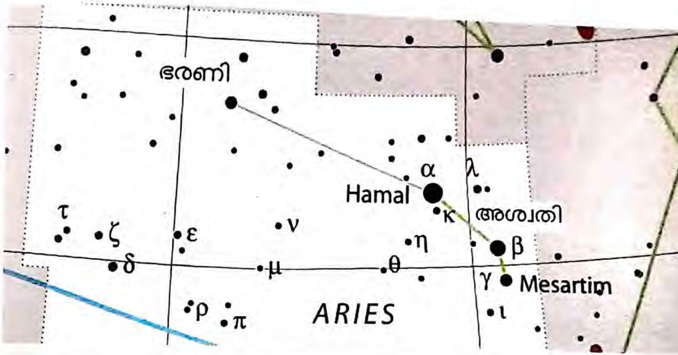
HD 190228, HD 189733, HD 188015 ഒരു ഗ്രഹം വീതം.

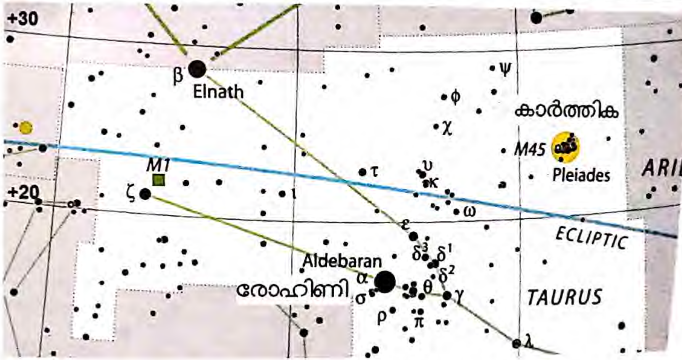
മലയാളം നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ

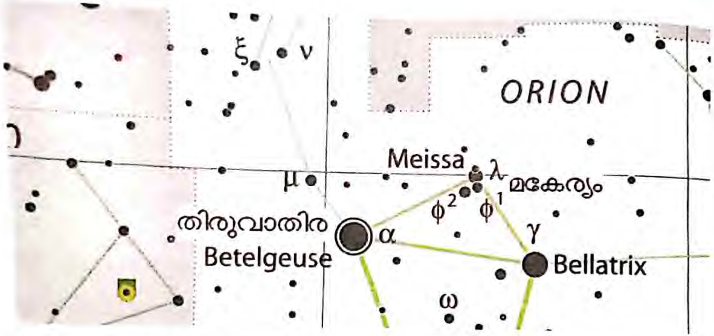
1) മേടം (Aries), 2) ഏടവം (Taurus), 3) മിധുനം (Gemini), 4) കർക്കിടകം (Cancer), 5) ചിങ്ങം (Leo), 6) കന്നി (Virgo), 7) തുലാം (Libra), 8) വൃശ്ചികം (Scorpius), 9) ധനു (Sagittarius), 10) മകരം (Capricornus), 11) കുംഭം (Aquarius), 12) മീനം (Pisces).

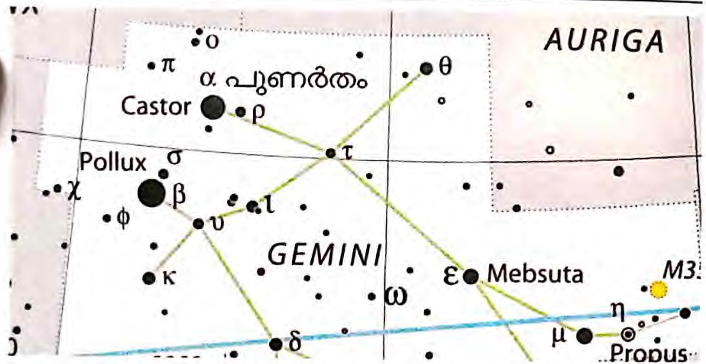
മലയാളം നക്ഷത്രങ്ങൾ

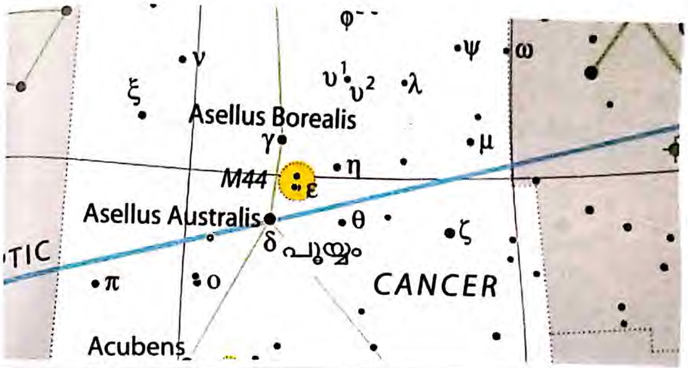
അശ്വതി (β and γ Arietis)
ഭരണി (35, 39, and 41 Arietis)
കാർത്തിക (Pleiades)
രോഹിണി (Aldebaran)
മകേര്യം (λ, φ Orionis)
തിരുവാതിര (Betelgeuse)
പുണർതം (Castor and Pollux)
പൂയം (γ, δ and θ Cancri)
ആയില്യം (δ, ε, η, ρ and σ Hydrae)
മകം (Regulus)
പൂരം (δ and θ Leonis)
ഉത്രം (Denebola)
അത്തം (α, β, γ, δ and ε Corvi)
ചിത്ര (Spica)
ചോതി (Arcturus)
വിശാഖം (α, β, γ and ι Librae)
അനിഴം (β, δ and π Scorpionis)
തൃക്കേട്ട (α , σ and τ Scorpionis)
മൂലം (ε, ζ, η, θ, ι, κ, λ, μ and ν Scorpionis)
പൂരാടം (δ and ε Sagittarii)
ഉത്രാടം (ζ and σ Sagittarii)
തിരുവോണം (α, β and γ Aquilae)
അവിട്ടം (α to δ Delphini)
ചതയം (γ Aquarii)
പൂരൂരുട്ടാതി (α and β Pegasi)
ഉത്രട്ടാതി (γ Pegasi and α Andromedae)
രേവതി (ζ Piscium)

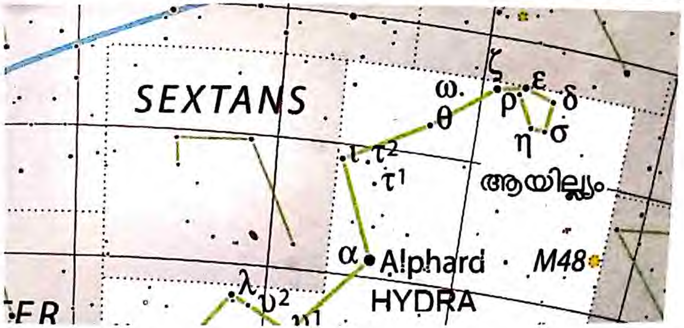


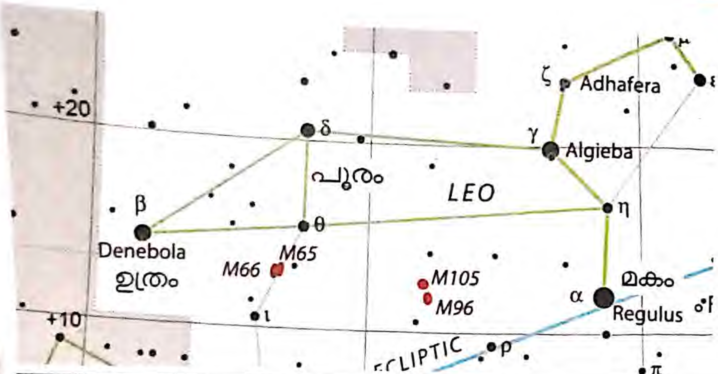


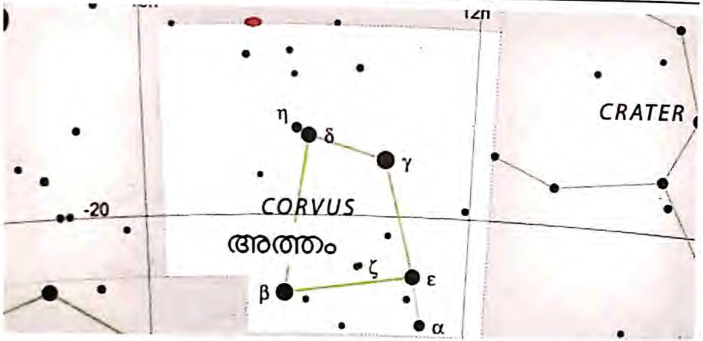

ORION
Meissa
മകേര്യം
തിരുവാതിര
Betelgeuse
Bellatrix

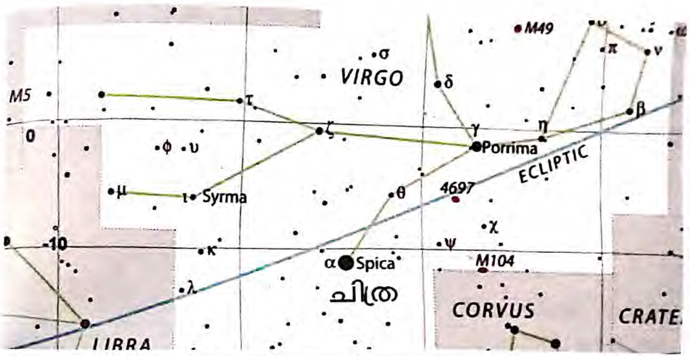

AURIGA
α പുണർതം
Castor
Pollux
GEMINI
Mebsuta
M3
Propus

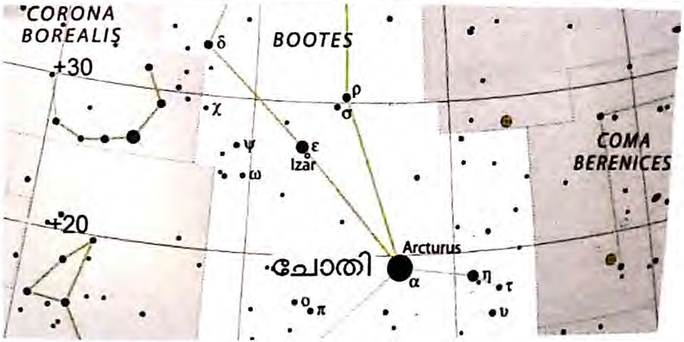

Asellus Borealis
M44
Asellus Australis
പൂയ്യം
CANCER
Acubens

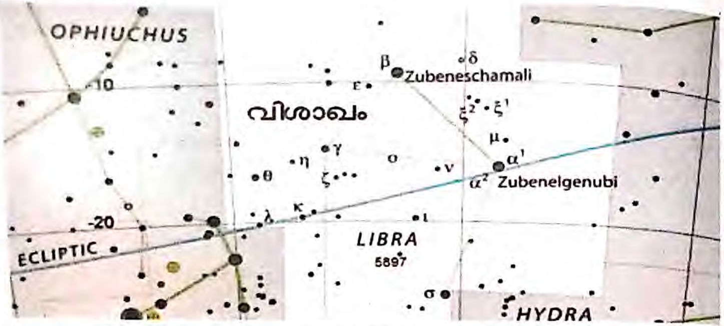

SEXTANS
ആയില്യം
Alphard
M48
HYDRA

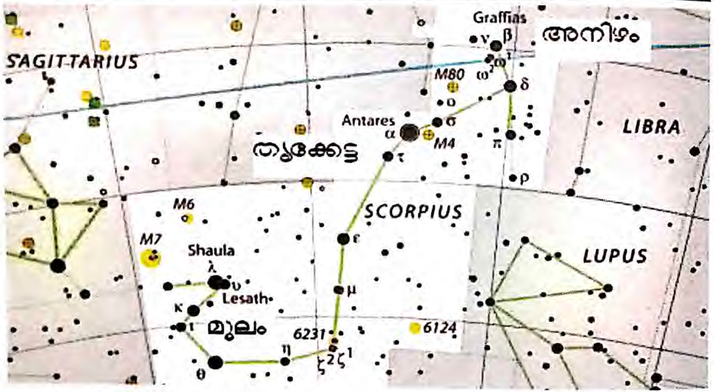

+20
+10
Adhafera
Algieba
പൂരം
LEO
Denebola
ഉത്രം
M66
M65
M105
M96
മകം
Regulus
ECLIPTIC

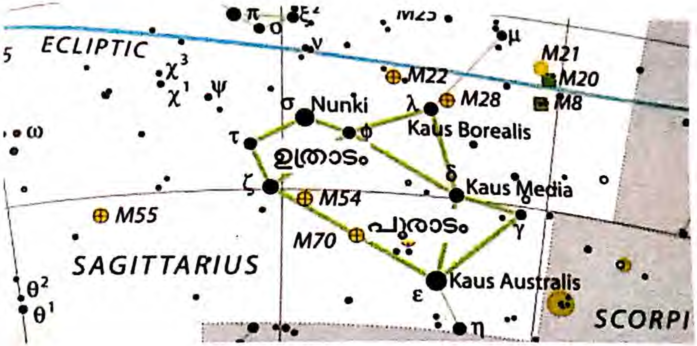

12h
CRATER
CORVUS
അത്തം
-20

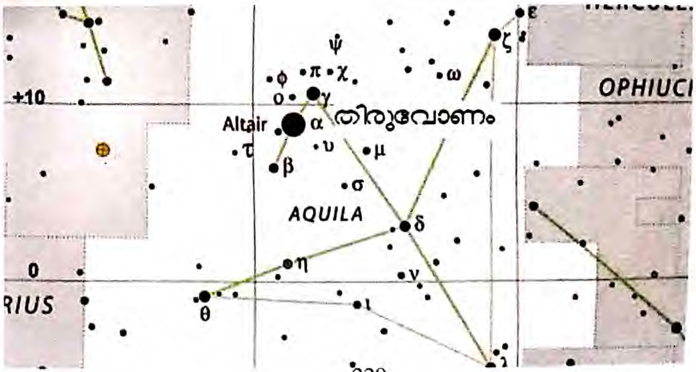

M5
M49
VIRGO
0
Porrima
Syrma
4697
ECLIPTIC
-10
Spica
M104
ചിത്ര
CORVUS
CRATER
LIBRA

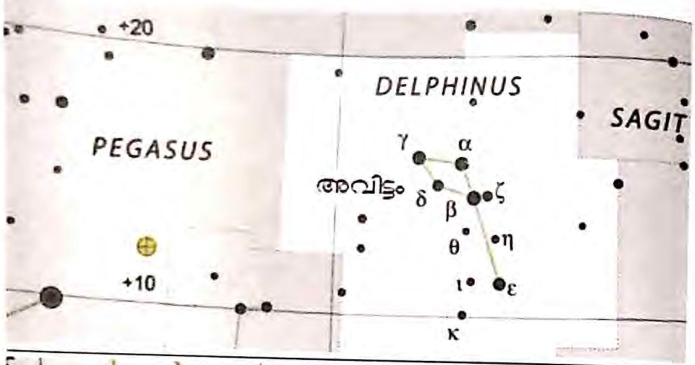

CORONA
BOREALIS
BOOTES
+30
Izar
COMA
BERENICES
+20
Arcturus
ചോതി

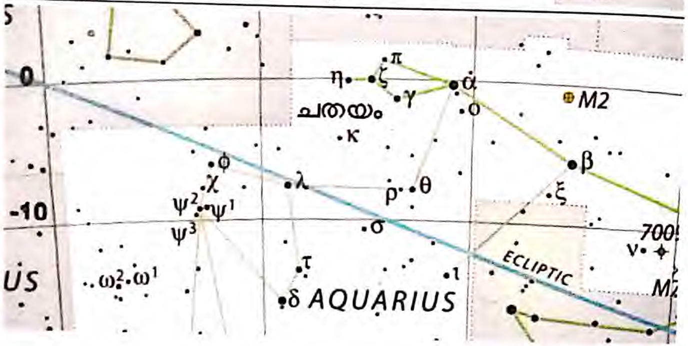

OPHIUCHUS
-10
β Zubeneschamali
δ
ε
ζ² ξ¹
വിശാഖം
μ
γ
η
ο
θ
ζ
ν
α¹
α² Zubenelgenubi
-20
λ
κ
ι
ECLIPTIC
LIBRA
5897
σ
HYDRA

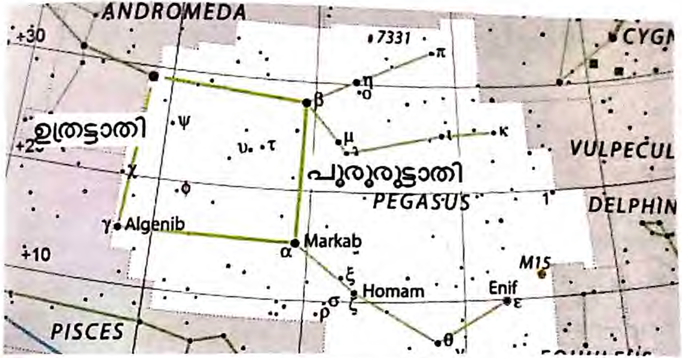

Graffias
ν β
അനിഴം
SAGITTARIUS
M80
ω¹
ω²
δ
ο
σ
Antares
α
M4
τ
π
തൃക്കേട്ട
ρ
LIBRA
M6
SCORPIUS
ε
M7
Shaula
λ
υ
Lesath
LUPUS
κ
μ
ι
മൂലം
6231
6124
η
θ
ζ² ζ¹

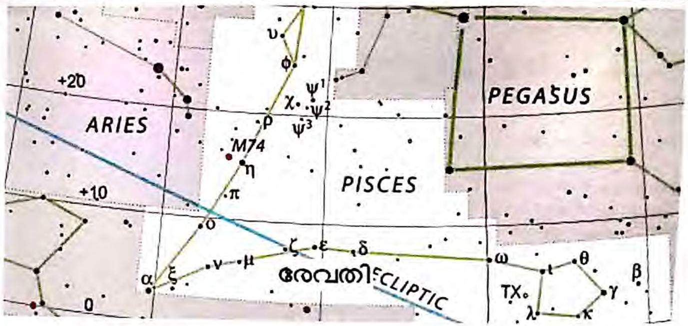

π
ο
ξ²
M25
ν
μ
ECLIPTIC
χ³
χ¹
ψ
M21
M22
M20
M28
M8
σ Nunki
λ
ω
φ
Kaus Borealis
τ
ഉത്രാടം
δ
ζ
Kaus Media
M54
M55
പൂരാടം
γ
M70
SAGITTARIUS
Kaus Australis
ε
θ²
θ¹
η
SCORPI


ε
ψ
ζ
φ
π
χ
ω
+10
ο
γ
OPHIUCI
Altair
α
തിരുവോണം
τ
υ
μ
β
σ
AQUILA
δ
η
0
ν
RIUS
θ
ι
λ


DELPHINUS
SAGIT
PEGASUS
അവിട്ടം
+20
+10


ചതയം
M2
AQUARIUS
ECLIPTIC
US
0
-10


ANDROMEDA
7331
CYGN
ഉത്രട്ടാതി
പൂരുരുട്ടാതി
VULPECUL
PEGASUS
DELPHIN
Algenib
Markab
Homam
Enif
M15
PISCES
+30
+10


ARIES
PEGASUS
PISCES
M74
രേവതി
ECLIPTIC
TX
+20
+10
0

Index

NGC 2323 152
NGC 3351 138
NGC 3368 138
Pollux 120
കൊച്ചാബ് 212
16 17 ഡ്രാക്കോണിസ് 114
ധനു 186
നപ്റ്റ്യൂൺ 32
നബുല, ഓറിയോൺ 20
നബുല, ക്ളൗൺഫേസ് 118
നബുല, തരന്തുല 20
നബ്യുല, ഫ്ളേമിങ്ങ് 62
നബ്യുല, ക്രസന്റ് 108
നബ്യുല, ക്രാബ് 202
നബ്യുല, ഈറ്റകരീനെ 80
നബ്യുല, ഈഗ്ൾ 196, 198
നബ്യുല, റണ്ണിങ്ങ്മാൻ 164
നബ്യുല, റിങ്ങ് 148, 182
നബ്യുല, ലാഗൂൺ 188
നബ്യുല, എസ്കിമൊ 118, 122
നബ്യുല, വീൽ 108
നബ്യുല, ഒമേഗ 188
നബ്യുല, കീഹോൾ 80
നബ്യുല, സാറ്റേൺ 52
നബ്യുല, സൗത്തേൺറിങ്ങ് 48
നബ്യുല, സ്നൊബാൾ 46
നബ്യുല, സ്വയൻ 188
നബ്യുല, കൊക്കൂൺ 108
നബ്യുല, നോർത്ത്അമേരിക്കൻ 108
നബ്യുല, റോസറ്റ് 152
നബ്യുല, കേറ്റ്സ്ഐ 114
നബ്യുല, കോൾസാക്ക് 20
നബ്യുല, ഡംബ്ബെൽ 220
നബ്യുല, തരന്തുല 112
നബ്യുല, സോളാർ 33
നബ്യുല, കോൺ 154
നബ്യുലകൾ 12, 20, 76
നക്ഷത്രവൃന്ദം 19
നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ 10, 38
നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ, മലയാളം 37, 222
നക്ഷത്രം, പൂയ്യം 68
നക്ഷത്രം, ധ്രുവ 212
നക്ഷത്രം, ഇരട്ട 12
നമ്പർ , M 13
നീലകണ്ഠൻ 10
ന്യൂട്രോൺനക്ഷത്രം 14
പഞ്ചസിദ്ധാന്തിക 9
പൾസർ 15, 220
പർസീഡ്സ് 33
പരിച 194
പരമേശ്വര 10
പാവോ 166
പിസ്സസ് 176
പിസ്സിസ്ഓസ്ട്രിനസ് 178
പിക്റ്റർ 174

പിക്സിസ് 182
പിസ്റ്റോൾസ്റ്റാർ 13
പീഠം 54
പുപ്പിസ് 180
പുലഹൻ 210
പുലസ്ഥ്യൻ 210
പുണർതം 122
പൂരാടം 189
പൂരൂരുട്ടാതി, 168
പൂരം, 138
പ്ളാനറ്ററി, ബ്ളു, 86
പ്ളാനറ്ററിനബുലകൾ 20
പ്ളൂട്ടോ 34
പതംഗമത്സ്യം 218
ഫീനിക്സ് 172
ഫ്ളംസ്റ്റീഡ്നമ്പർ 12
ബകം 124
ബില്ല്യൻ 56
ബുധൻ 26
ബൂട്ടിസ 62
ബൃഹദ്ശ്വാനൻ 72
ബളെയ്സ്സ്റ്റാർ 100
ബ്ളിങ്കിങ്ങ്നബ്യുല 108
ഭരണി 58, 222
ഭാദ്രപദം 166
ഭാസ്കര 8
ഭാസ്കര-2, 9
ഭാസ്കരീയ 9
ഭൂമി 27
പ്രപഞ്ചം 22
പ്രാജിത 60
പ്രണവവാദം 6
ബ്രഹ്മഗുപ്ത 8
ബ്രഹ്മഗുപ്തസിദ്ധാന്ത 8
ബ്രഹ്മാവ്, 7
ബ്രഹ്മലോക 7
ബ്രൂണോ, ജിയോർഡാനോ 35
ക്രക്സ് 104
ക്രതു 210
ഗ്രഹങ്ങൾ 25
സ്രാവ് 112
ഗ്രുസ് 124
ട്രയാംഗുലം 204
ട്രാൻസിറ്റ് 35
ട്രില്ല്യൻ 56
ഡ്രാക്കൊ 114
ഡ്രാക്കോണിസ്, 39, 114
ത്രിഭുജം 204
ത്രിശങ്കു 104
1039, NGC 170
104, NGC 183, 208
1068, NGC 92
1097, NGC 120
1261, NGC 128
128, റോസ് 36
136a1, R 81
147, NGC 82
1502, NGC 66
1535, NGC 118
154, റോസ് 36

1613, IC 92
1694, സ്ട്രൂവ് 66
1851, NGC 94
188, NGC, 90
1907, NGC 62
1912, NGC 62
1952, NGC 202, 206
1960, NGC 60
1973/5/7, NGC 164
1976, NGC 164
1977, NGC 164
1981, NGC 164
1982, NGC 164
1AU 34
2017, NGC 140
205, NGC 48
2068, NGC 164
2070, NGC 112
2099, NGC 60
21185, ലലൻഡെ 36
2168, NGC 122
221, NGC 48
224, NGC 48, 56
2264, NGC 152
2287, NGC 74
2360, NGC 74
2362, NGC 74
2391, IC 214
2392, NGC 118, 122
2403, NGC 66
2422, NGC 180
2437, NGC 180
2447, NGC 180
2451, NGC 180
2451, NGC A 180
2451, NGC B 180
247, NGC 92
2477, NGC 180
248, റോസ് 36
2506, NGC 152
2516, NGC 78
253, NGC, 194
2547, NGC 214
26, M 196
2602, IC, 78
2632, NGC 68
2682, NGC 68
27, .M 220
2725, സ്ട്രൂവ് 110
29, M 108
292, NGC 208
2997, NGC, 48
30, M 76
300, NGC 194
3031, NGC 210
31, M 48, 56
3115, NGC 200
3132, NGC 48, 214
3195, NGC 91
3201, NGC 214

32എറിഡാനൈ 118
3372, NGC 78, 80
34, M 170
342, IC 66
3532, NGC 80
3587, NGC 210
359, വോൾഫ് 36
36, M 60
362, NGC 208
37, M 60
3766, NGC, 86
38, M 62
3918, NGC 86
399, Cr 220
405, IC, 62
41, 40- ഡാക്കോണിസ് 114
42, M 164
4321, NGC 96
434, IC 164
4372, NGC 154
4382, NGC 92, 96
4472), NGC 216
4486, NGC 216
4565, NGC 96
457, NGC 82
4594, NGC 218
46, M 180
4609, NGC, 104
4631, NGC 70
4665, IC 160
4697, NGC 216
4715, IC 186
4736, NGC 70
4755, NGC 104
4812, IC 98
4826, NGC 96
4833, NGC 154
49, M 216
4945, NGC 86
5024, NGC 96
5128, NGC 86
5139, NGC 86, 208
5146, IC 108
5194, NGC 70
5195, NGC 70
52, M 82
5272, NGC 70
5286, NGC 86
53, M 96
5457, NGC 210
55, NGC 194
581, NGC 82
5823, NGC 94
5904, NGC 196
598, NGC 204
6025, NGC 156, 206
6087, NGC 156
6093, NGC 192
6101, NGC 50
6121, NGC 192

6124, NGC 192
6171, NGC 160
6193, NGC 54
61 [illegible] 108
6205, NGC 126
6218, NGC 160
6231, NGC 192
6254, NGC 160
6266, NGC 160
6273, NGC 160
628, NGC 176
6333, NGC 160
6341, NGC 126
6352, NGC 56
6397, NGC 56
6402, (NGC 160
6405, NGC 192
6475, NGC 192
6494, NGC 186
650/651, NGC 170
6514, NGC 188
6523, NGC 188
6530, NGC 186
6531, NGC 188
6541, NGC 98
6543, NGC, 114
6611, NGC 196
6613, NGC 188
6618, NGC 188
663, NGC 82
6633, NGC 160
6637, NGC 188
6656, NGC 188
6681, NGC 188
6694, NGC 196
6705, NGC 196
6715, NGC 188
6726–7, NGC 98
6729, NGC 98
6744, NGC 166
6752, NGC 166
6809, NGC 188
6822, NGC 189
6826, NGC 108
6838, NGC 184
6853, NGC 220
6864, NGC 188
6888, GC 108
6913, NGC 108
6923, NGC 150
6925, NGC, 150
6934, NGC 110
6960, NGC 108
6981, NGC 52
6992, NGC 108
7000, NGC 108
7009, NGC 52
7023, NGC 90
7078, NGC 168
7089, NGC 52

7092, NGC 108
7099, NGC 76
7243, NGC 136
726-8A, ലുയ്ടെൻ 36
726-8B, ലുയ്ടെൻ 36
7293, NGC 52
7331, NGC 168
74, M 176
750, സ്ട്രൂവ് 164
752, NGC 46
76, Messier 170
7654, NGC 82
7662, NGC - 46
77, M 92
78, M 164
869, NGC 170
884, NGC 170
93, M 180
9352, ലാകൈല്ലി 36
A, സാജിറ്റേറിയസ് 21
അ, സിറിയസ് 36
അധാര 72
അന്യസൗരഗ്രഹങ്ങൾ 35
അപുസ് 50
അത്രി 210
മക്ഷികം 154
അച്ച്യുതപ്പിഷാരടി, 10
അച്ച്യുതപ്പണിക്കർ 10
അത്തക്കാക്ക 102
അൻഡ്രോമിഡെ, 56 46
അൻഡ്രോമിഡ 46
a1, R136 13
അമരം 180
അശ്വപുരുഷൻ 62
അന്റാരിസ് 64
അഗ്നികുണ്ഡം 120
അൽജതി, 76
അൾടെയർ 54
അൽഗോൾ 18
അൾടേയർ 37
അൾഡിബാറൻ 204
അന്റ്ലിയ 48
മയിൽ 166
അയംഗതി 148
അരിസ്റ്റോട്ടിൽ 74
അരീസ് 58
അറ 54
അറബിപക്ഷി 172
അവിട്ടം 110
മകരം 76
മകം 138
അശ്വമുഘം 116
അശ്വഹൃദയമന്ത്ര 7
അക്വാറിയസ് 50
അക്വാറിഡ്സ്, ഡൽട്ട 33
അക്വാറിഡ്സ്, ഈറ്റ 33
അക്വീല 54
അശ്വതി 58, 222
മസ്ക 104, 154
Alcyone 202

ഹിഷാസുരൻ 84
lpheratz 46
ാധവൻ 9
ാഗ്നിറ്റ്യൂട് 11
ാഗ് 248
ിർസാം 72
ില്ല്യൻ 56
ിരാൾ 46
ിറ 90, 92
മിസ്സാർ 208
മിഥുനം 120
മീനം 58, 176
മീസോസ്ഫിയർ 27
മുയൽ 140
Arcturus 62
അച്ചേർണർ 37
അച്ചേണർ 116
മഹേന്ദ്രസൂരി 9
മൗത്ത്, ഫിഷ് 164
അതിഭീമന്മാർ 13
അതിരാക്ഷസന്മാർ 13
B, സിറിയസ് 36
B1919+21, PSR 220
യമുന 116
ആര്യഭട്ടൻ 8
ആര്യഭട്ടസിദ്ധാന്ത 8
'ആര്യഭട്ടീയ' 8
Bean, Green Galaxy 52
ആകാശത്തകിട്, നെബ്രെ 117
ആകാശഗംഗ 21, 189
BLG 248
യുറാനസ് 31
യുഗ്മകങ്ങൾ 19
യൂറോപ്പ 30
Castor 120
ഇൽദുൻ 212
Celaeno 202
Centauri, Omega 144, 208
CH 30
ഇക്വിനോക്സ്, വർണൽ 58
Cluster, Diamond 80
രാക്ഷസന്മാർ 13
ComaCluster, Virgo 216
COROT 36, 248
crux, A 104
ഇടവം 200
ഈറ്റകരീനെ 13
Cygni, NML 13, 81
Cygni, V1489 13, 81
ഉത്രാടം 189
ഉത്രട്ടാതി 168
ഉത്രം 138
ഉൽക്കകൾ 32
ഉൽക്കാവർഷം 33
ഉൽക്കാവർഷം, ജമിനിഡ് 122
ഉർസമേജർ 208
degeneracy, electron pressure 14
degeneracy, neutron pressure 15
disks, Circumstellar 36
റിഗൽ 37

ഊർട്ട്ക്ളൗഡ്. 34
Little Dumb bell Nebula 170
Dwarf, Antlia 48
dwarf, white 72
ലപിറ്റസ് 31
ലഗധൻ 8
Electra 202
ലഘുബാലു 212
ലഘുശ്വാനൻ 74
ലാസർട്ട 136
ലിബ്ര 142
ലിറ 148
ലിറിഡ്സ, ജൂൺ 150
ലിറിഡ്സ് 33
ലിങ്സ 146
ലിയോ 136
ലിയോമൈനർ 140
ലിയോണിസ്, ഞ 136
ലിയോണിഡ്സ് 33
ലീപ്പസ് 140
ലൂപ്പസ് 142
ESO 248
ഋതുക്കൾ 8
എറിഡാനസ് 116
എറിഡാനൈ, എപ്സിലോൺ 36
എക്സോസ്ഫിയർ 27
എക്യൂലിയസ് 116
Galaxy, Bode's 210
Galaxy, Pinwheel 210
ഏകശൃംഗാശ്വം 152
GJ 248
Gliese 248
GSC 248
ഒഫിയൂക്കസ് 158
Hഅം 248
വരാസവസസ് 168
വരാഹമിഹിര 8, 9
HD 248
ഒറീഗ 60
വല 184
HIP 248
ഒക്റ്റൻസ് 158
വസിഷ്ഠൻ 210
വാൽനക്ഷത്രം, ഹ്രസ്വകാല 34
വാൽനക്ഷത്രം , ദീർഘകാല 34
വാൽനക്ഷത്രങ്ങൾ. 34
വാൽനക്ഷത്രങ്ങളും, ക്ഷുദ്രഗ്രഹങ്ങളും 33
ഓരായം 76
ഓറിയോൺ 162
ഓറിയോൺനബ്യുല 164
ഓറിയോണിഡ്സ് 33
വാസി 64
ഓസ്ട്രേൽ, ട്രയാംഗുലം 206
വിർഗൊ 216
വിടുതൽവേഗത 26
Hoag, Art 178
വുൾപെക്യുല 220
വൃത്താഷ്ടകം 158
വൃകം 142
വൃശ്ചികം 190

[illegible] 8
[illegible] 114
[illegible] 25, 30
[illegible] 30
[illegible] 162
[illegible] 216
കപ്പൽപ്പായ 214
കർക്കിടകം 66
IC 248
IC നമ്പർ 13
കടകം 68
IC4725 186
[illegible] 76
[illegible], ഇറ്റ 78, 80
[illegible] 154
[illegible] 48
[illegible] 30
കാനിസ്മേജർ 72
കാപുട്ട്, സർപന്റിസ് 196
കാപ്രികോർണസ് 76
കാൻസർ 66
സ്റ്റാർ, ബർണാഡ്സ് 36, 160
സ്റ്റാർ, കാപ്റ്റെയിൻസ് 174
കാർത്തിക 202
കാലികം 33
കാസ്സിയോപ്പിയ 80
കാശ്യപി 80
കാട്ടുപൂച്ച 146
കാപ്പെല്ല 37
ശിൽപ്പി 192
കിരീടമണ്ഡലം 100
ശുക്രൻ 25, 26
കുംഭം 50
കൂട്ടനക്ഷത്രങ്ങളും, ഇരട്ടയും 19
കമെലോപാർഡാലിസ് 66
കപോതം 94
കമേലിയോൺ 91
കണോപ്പസ് 37, 78
കൗഡ, സർപന്റിസ് 196
ക്ലസ്റ്റർ, ബട്ടർഫ്ളൈ 192
ക്ലസ്റ്റർ, ബീഹൈവ് 68
ക്ലസ്റ്റർ, ക്രിസ്റ്റ്മസ്ട്രീ 154
ക്ലസ്റ്റർ, പേൾ 86
ക്ലസ്റ്റർ, ബ്രോക്കിസ് 220
ക്ലസ്റ്റർ, കോമ 96
ക്ലസ്റ്റർ, ടോളമി 192
ക്ലസ്റ്റർ, വിർഗോ 21
ക്വാഡ്രാന്റിഡ്സ് 33, 64
J2240 52
ഖാണ്ഡഖാദ്യക് 9
സപ്തർഷിമണ്ഡലം 208
സർപ്പധരൻ 158
സർപ്പമണ്ഡലം 196
സർപ്പിൾ 21
സർപ്പിൾ, വരയൻ 21
സർസിനസ് 94
സമാന്തരികം 156
KBO 34
ഗരുഡൻ 54
Kentaurus, Rigel 84
ഗലീലിയോഗലീലി 25
സസാനിയൻ 8
ഗാനിമീഡ് 26, 30
ഗാർഗ്യായനൻ 6
സാറ്റലൈറ്റ്സ്, ഗലീലിയൻ 30
സാരംഗം 207
ഗാലക്സി, നീഡിൽ 96
ഗാലക്സി, ബർണാഡ്സ് 189
ഗാലക്സി, ബ്ളേക്ക്അയ് 96
ഗാലക്സി, അൻഡ്രോമിഡ 56
ഗാലക്സി, റിങ്ങ് 178, 218
ഗാലക്സി, ലന്റിക്കുലാർ 92, 96
ഗാലക്സി, സൊംബ്രെറൊ 218
ഗാലക്സി, വേൾപൂൾ 70
ഗാലക്സിയും, ആൻഡ്രോമിഡ 21
ഗാലക്സികൾ 12, 21
സാജിറ്റ 184
സാജിറ്റെ, WZ 184
സിഗ്നസ് 106
സിറ്റസ് 90
സിയൂസ്. 106
സിറിയസ് 37, 72
സിംഗുലാരിറ്റി 22
സീലം 64
സീതാവേണി 94
ഗുപ്തകാലം 8
സജിറ്റേറിയസ 186
സൂപ്പർനോവ 14
സൂര്യൻ 24
ഗല്ലെ, ജോഹൻ 76
ഗൗളി 136
Kuiper, Gerard 1951 34
സൗത്തേണർ 86
സ്ട്രാറ്റോസ്ഫിയർ 27
സ്ട്രൂവ്നമ്പർ 12
സ്കൾപ്റ്റർ 192
സ്കൂട്ടം 194
സ്കോർപ്പിയസ് 190
സംക്രമ, മകര 76
സംഗമഗ്രാമം 9
സ്വർഗപതംഗം 50
ഹയാഡിസ് 202
LMC 112
ഹിപ്പാർക്കസ് 11
ഹിന്റ്സ്ക്രിംസൺ 140
ഹീലിയ 24
ഘടികാരം 128
ഹഡാർ 37
M 248
M-16 198
M1 202, 206
M10 160
M100 96
M101 210
M103 82
M104 218
M105 138
M106 70
M107 160

M11 196
M12 160
M13 126
M14 160
M15 168
M16 196
M17 188
M18 188
M19 160
M2 52
M20 188
M21 188
M22 188
M23 186
M24 186
M25 186
M3 70
M32 48
M33 204
M35 122
M39 108
M4 192
M41 74
M43 164
M44 68
M45 202
M47 180
M5 196
M50 152
M51 70
M54 188
M55 188
M56 148
M57 148, 182
M6 192
M62 160
M63 70
M64 96
M65 138
M66 138
M67 68
M69 188
M7 192
M70 188
M71 184
M72 52
M75 188
M79 140
M8 188
M80 192
M81 210
M85 92, 96
M87 216
M9 160
M92 126
M94 70
M95 138
M96 138
M97 210
Maia 202

Menkar 92
Merope 202
Messie, Charles 220
Mimosa 104
MOA 248
ചന്ദ്രൻ 28
ചന്ദ്രശേഖർലിമിറ്റ് 14
Nebula, Owl 210
NGC 12, 248
NGCനമ്പർ 13
NGC185 82
NGC1904 140
NGC2232 152
NGC2244 152
NGC2264 152
NGC2323 152
NGC2506 152
NGC3379 138
NGC3531 188
NGC3623 138
NGC3627 138
NGC5139 144
NGC5822 144
NGC5897 142
NGC6720 148
ചഷകം 103
ചിത്ര 37
ചിത്രലേഖം 174
ചിങ്ങം 136
ചുരുളൻ 94
ചുവപ്പ്കുള്ളൻ 14
ചതയം 110
OGLE 248
ജമിനിഡ്സ് 33
Pleiades 202
ജായര 106
ജാസി 126
Polaris 212
PSR 248
ജംബുകൻ 220
ജ്യുവൽബോക്സ് 104
R136 112
R136a1 112
Rosse, Lord 70
RR, 133 ലിറെ 70
പെർസിയസ് 168
പെർസീഡ് 170
പെഗാസസ് 166
ഫെർക്കാഡ് 212
ബെൽട്ടിൽ, ആസ്റ്ററോയിഡ് 33
ബെറ്റൽഗ്യൂസ് 18
ബെയർ, ജോഹൻ 12
ബെയർലെറ്റർ 12
പ്രൊസിയോൺ 37, 74
ക്രെയ്റ്റർ 103
ടത്തിസ് 31
മെൻസ 150
മെസ്സിയർ 12
റെട്ടിക്കുലം 184
വെള്ളക്കുള്ളൻ 12, 14
Showers, Meteor 33

വെസെൻ 72
കെപ്ളർ 36
കൊളംബ 94
കൊറോണെബോറിയാലിസ്, R 100
കൊറോണെബോറിയാലിസ്, T 100
കൊറോണഓസ്ട്രാലിസ് 98
കൊറോണബോറിയാലിസ് 100
Sirrah 46
കെന്റോറസ്, റിഗൽ 84
സെഫി, ഡൽട്ട 90
സെഫിയസ് 88
സെഫീ, ഡൽട 18
സെഫീഡ്‌വാരിയബ്ൾ 17
സെർപ്പൻസ് 196
സെക്സ്റ്റൻസ് 200
സെക്സ്റ്റന്റ് 200
സെന്റോറസ് 84
സെന്റോറൈ, അൽഫ 37
സെന്റോറൈ, അൽഫ A 36
സെന്റോറൈ, അൽഫ B 36
സെന്റോറൈ, ഒമേഗ 86
സെന്റോറൈ, പ്രോക്സിമ 36, 84
ഹെർക്യുലിസ് 126
ഹെലിക്സ്നബ്യുല 52
SMC 207, 208
ചെറുചിങ്ങം 140
ചൊവ്വ 29
ടുക്കാണെ, 47 183
ടുക്കാണ 207
ജെമിനി 120
ബൈനറി, എക്ളിപ്സിങ്ങ് 18, 35, 108
മൈനർ, ഉർസ 212
മൈക്രോലൻസിങ്ങ്, ഗ്രാവിറ്റേഷണൽ 35
മൈക്രോസ്കോപ്പിയം 150
മൈക്രോസ്കോപ്പ് 150
രൈവതൻ 7
കൈകവസ് 88
ഹൈഡ്രജൻ 24
ടൈറ്റൻ 26, 31
star, evening 25
star, morning 25
star, Wolf-Rayet 13
star, VanMaanen's 176
Sterope 202
ഡൊറാഡൊ 112
ഡൊറാഡസ്, ബീറ്റ 112
ഡെനേബ് 54
SWEEPS 248
നോർമ 156
ഫോർനാക്സ് 120
ക്രോസ്സ് നോർത്തേൺ 106
ട്രോപോസ്ഫിയർ 27
മേൽപ്പത്തൂർ 10
മേശ 150
മോണോസിറസ് 152
മേജർ, ഉർസ 62
മേടസംക്രാന്തി 58, 176
മേടം 58, 222
VY കാനിസ് മേജോറിസ്, 72, 81
Taygeta 202
രേവതി 7
രേവതി. 176
രോഹിണി 37, 204
റേഡിയൽ വെലോസിറ്റി 35
വേരിയബ്ൾ, ഇറപ്റ്റീവ് 18
വേല 214
വേഗ 37, 54
വോളൻസ് 218
വേദാന്തജ്യോതിഷ 8
വേദാരം 91
കോമ്പസ് 182
കോർവസ് 102
കോൾസാക്ക് 104, 156
കോമബെറെനിസെസ് 94
കേതവസ് 90
സോമയാജി, നീലകണ്ഠ, 10
ഗോളകവൃന്ദം 19
ഹോർസ് ഷു നബ്യുല 188
ഹോർസ് ഹെഡ് 164
ഹോറൊലോഗൈ, TW 128
ഹോറോലോജിയം 128
ചോതി 37
ചോതി, 62
ജ്യേഷ്ഠദേവ, 10
Triangle, Summer 54
ടോറസ് 200
ടോറിഡ്സ് 33
ടോറിഡ്സ്, സൗത്ത് 33
ടോറിഡ്സ്, നോർത്ത് 33
ദേവയാനി 46
ഡൽഫിനസ് 110
ഡിയോൺ 31
ഡനേബ് 106
Velocity, Escape 26
Velorum, 4023 50
മൈനർ, കാനിസ 74
VY കാനിസ്മേജോറിസ്, 13
WASP 248
WASP, Super 36
X1, സിഗ്നസ് 108, 146
X-Rays 108
തന്ത്രസംഗ്രഹ‘ 10
തർമോസ്ഫിയർ 27
തിമിംഗലം 90
തിരണ്ടി, വാൾ 112
തിരുവാതിര 37
തുറന്നവൃന്ദം 19
തുലാം 142
തൃക്കേട്ട 37, 190
തമോഗർത്തം 15
ദക്ഷിണത്രിഭുജം 206
ദക്ഷിണമീനം 178
ദക്ഷിണമുകുടം 98
ദീർഘവൃത്തം 21
Zodiac 66

ചുരുക്കപ്പേരുകൾ

OGLE	(Optical Gravitational Lensing Experiment)
GSC	(Guide Star Catalogue)
PSR	(pulsar)
WASP	(Wide Angle Search for Planets)
GJ	(Gliese-Jahreiß)
HD	(Henry Draper Catalogue)
HAT	(Hungarian Automated Telescope)
SWEEPS	(Sagittarius Window Eclipsing Extrasolar Planet Search),
BLG	(galactic bulge star)
MOA	(Microlensing Observations in Astrophysics)
Gliese	(Gliese Catalogue of Nearby Stars)
COROT	(COnvection ROtation and planetary Transits) is a space mission led by the French Space Agency (CNES) in conjunction with the European Space Agency) ...
HIP	(Hipparcos, a satellite of the European Space Agency.)
M	(French astronomer Charles Messier)
NGC	(Danish astronomer J.L.E. Dreyer - New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars)
IC	(Index Catalogue)
മാഗ്.	കാന്തിമാനം (Magnitude)

ESO - is the European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere.

ഗ്രീക്ക് അക്ഷരങ്ങൾ

α	അൽഫ
β	ബീറ്റ
γ	ഗാമ
δ	ഡൽട്ട
ε	എപ്സിലോൺ
ζ	സീറ്റ
η	ഈറ്റ
θ	തീറ്റ
ι	ഇയോട്ട
κ	കപ്പ
λ	ലാംബ്ഡ
μ	മ്യൂ
ν	ന്യൂ
ξ	സൈ
ο	ഒമൈക്രോൺ
π	പൈ
ρ	റൊ
σ	സിഗ്മ
τ	ടാഉ
υ	അപ്സിലോൺ
φ	ഫൈ
χ	ചി
ψ	പ്സൈ
ω	ഒമേഗ

❖

നക്ഷത്ര നിരീക്ഷണം

പി. എം. മോഹനൻ

നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ, നക്ഷത്രങ്ങളുടെ നിറങ്ങൾ, വാൽനക്ഷത്രങ്ങൾ, നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പേരുകൾ, തമോഗർത്തം, ന്യൂട്രോൺ നക്ഷത്രം, ആകാശഗംഗ തുടങ്ങി നക്ഷത്രലോകത്തെക്കുറിച്ച് ആധികാരികമായി വിശദീകരിക്കുന്ന പുസ്തകം.

ISBN 978-93-88597-43-2

9 789388 597432